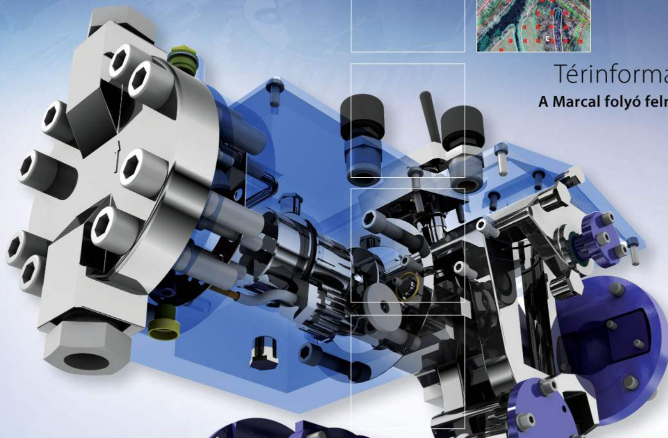
cad | világ®

autodesk
szoftverfelhasználók
fóruma
X. évfolyam 1. szám
2006. február
882 Ft
előfizetőknek: 798 Ft

Professzionális gépészeti tervek
Autodesk Inventor szoftverben





Térinformatika
A Marcal folyó felmérése

Táblázatok készítése
AutoCAD 2006 szoftverben





Hollywoodi filmgyártás
Autodesk szoftverekkel

Anyagozási technikák az épülettervezésben
Autodesk Architectural Desktop



ISSN 1417-2224

Könnyen kezelhető, meghatározó technológia

Optimalizálja üzleti tevékenységének hatékonyságát





A Dell™ a Windows® XP Professionált ajánlja.



A Dell™ OptiPlex™ GX280 Intel® Pentium® 4 processzorral és Hyper-Threading technológiával növelheti meglévő alkalmazásainak teljesítményét. Üzleti hatékonyságának növelése mellett egy teljesen hálózatra optimalizált, könnyen kezelhető, megbízható PC-t is kap, mely tervezésének és a legújabb technológia felhasználásának köszönhetően alacsony fenntartási költségeket biztosít.

Dell™ OptiPlex™ GX280

- Intel® Pentium® 4 Processzor HT technológiával (3.40 GHz, 512 KB Cache, 800 MHz FSB)
- Microsoft® Windows® XP Professional operációs rendszer
- 160 GB Serial ATA merevlemez
- 1.0 GB 533MHz DDR2 SDRAM memória
- 16x DVD+/-RW Drive2 + Power DVD 5.1 szoftver
- Intel® Graphics 900, 128 MB, DVI adapterkártya
- Integrated Broadcom® 10/100/1000 Gigabit hálózat

+ 3 év helyszíni garancia
+ DELL USB billentyűzet és optikai egér

Elérhető 2 formában: asztali gép, minitorony

199 900 Ft

Az ár az áfát nem tartalmazza.

További információkért keresse a Duna Elektronika munkatársait.

Duna Elektronika Kft.
1139 Budapest, Frangepán u. 56., telefon: (36-1) 237-7299
e-mail: dell@dunaelektronika.com, web: www.dunaelektronika.com

Easy as DELL™

cad világ

AUTODESK
SZOFTVERFELHASZNÁLÓK FÓRUMA

Tisztelt Olvasó!

Megjelenik negyedévente.
Szerkeszti a szerkesztőbizottság.

ELNÖK
Voloncs György

ÜGYVEZETŐ
B. Haja Andrea

FŐSZERKESZTŐ
Molnár Éva

ALAPTECHNOLÓGIA
Kiss Árpád

ÉPÍTŐIPARI ALKALMAZÁSOK
Hörcsik Imre

TÉRINFORMATIKAI ALKALMAZÁSOK
Szuhanyik János

GÉPÉSZETI ALKALMAZÁSOK
Sebők Róbert

LÁTVÁNYSTÚDIÓ
Kaiser Péter

LAPTERV, TÖRDELÉS:
Kaiser Péter

NYOMDAI KIVITELEZÉS
Mester Nyomda

FELELŐS VEZETŐ
Strasser Gábor

KIADJA
CADvilág Lapkiadó Kft.

FELELŐS KIADÓ
Molnár Éva
B. Haja Andrea

HIRDETÉSSZERVEZÉS:
06 20 466-2014
06 30 982-8032

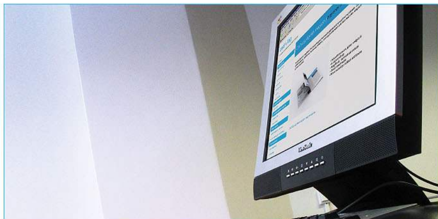
A KIADÓ ÉS A SZERKESZTŐSÉG CÍME:
1141 Budapest, Kőszeg utca 4.

Tel: 06 20 466-2014, 06 30 982-8032
Fax: 06 1 273-3411
E-mail: info@cadvilag.hu
www.cadvilag.hu

ISSN: 1417-2224
Eng. sz. 75.461/1997

A CADvilág Digitális Magazin megrendelhető a www.cadvilag.hu honlapon, vagy e-mailben az info@cadvilag.hu címen.

Borító kép:
Autodesk Inventor Team



Tisztelt Olvasó!

Az új évet régi rovatvezetőnk elköszönésével kezdjük. Cservenák Róbert öt évig szerkesztette az alaptechnológia rovatot, de elfoglaltsága miatt – projektvezető, fejlesztő és tanácsadó is egy személyben – már nem tudja a rovat vezetését is elvállalni. Akik rendszeresen olvasták cikkeit, talán sejtik, hogy milyen nehéz volt megtalálnunk utódját, hiszen szakértelmével, írásainak színvonalával magasra tette a mércét. Azonban csak rovatvezetőként búcsúzunk tőle, hiszen a jövőben is találkozhatnak majd írásaival; a térinformatikai alkalmazások témakörben várhatjuk beszámolóit megvalósult magyarországi projektekről, sikeres fejlesztésekről.

Az alaptechnológia rovat új vezetője Kiss Árpád lesz, akinek írásai eddig az építőipari rovatban jelentek meg. Kiss Árpád építész-informatikus, és egyben az Autodesk alaptechnológia és építész megoldásainak forgalmazója. Az alaptechnológia megoldások ismertetéséről és az AutoCAD szoftver minél hatékonyabb használatáról szóló cikkeit a következő, májusban megjelenő számunktól olvashatják.

Gondolkodtak már azon, hogy mennyi időt töltünk televíziózással? A legújabb felmérések szerint mi magyarok vagyunk a leginkább TV függők Európában. Hetente 16 órát töltünk tévénézéssel, vagyis több mint napi két órát. Pedig ha napi 8-9 órát, vagy még többet dolgozunk, minimum 1 órát utazunk lakásunk és munkahelyünk között oda-vissza, majd bevásárolunk, vagy a gyerekért megyünk, hazaérve pedig több mint 2 órát tévézünk, akkor mennyi időt is fordítunk egymásra vagy éppen magunkra? Beszélgetésre, olvasásra…

Szerencsés helyzetben vagyunk. Ezt a magazinunkra értem. Nincs olyan nap, hogy valaki ne töltené le a honlapunkról digitális magazinunkat. Egy új lapszám megjelenésekor elküldjük nyomtatott magazinunkat előfizetőinknek, digitális változatát pedig megrendelőink e-mail címére „postázzuk". Azt azonban mi is meglepetéssel és örömmel tapasztaltuk, hogy magazinunk nem „évül el" egy hónap után, nem veszíti el aktualitását, bizony még hónapok múlva is hasznos, érdeklődésre számot tartó információkat tartalmaz. És mi éppen ezt szerettük volna. Negyedévente nemcsak a legaktuálisabb információkat megosztani Önökkel, hanem a hosszú távon érvényes, értékes tudás birtokjogát átadni.

Ezt a tudást néha éppen Önök adják át nekünk, így ismét figyelmükbe ajánlhatunk két cikket, melyet olvasóink osztottak meg velünk. Az egyik a térinformatika rovatunkban található, a Marcal folyó felmérését bemutató cikk, a másik pedig egy igazi magyar gépészeti sikertörténet, melyben a PILLER Gépészeti Kft. osztotta meg velünk a célgép-tervezés és gyártás során szerzett tapasztalatit. Cikkünkben bemutatjuk a tervező és kivitelező cég Autodesk Inventor szoftverrel tervezett modelljeit.

Hasznos időtöltést kívánunk magazinunk olvasásához!

CADVILÁG SZERKESZTŐSÉGE

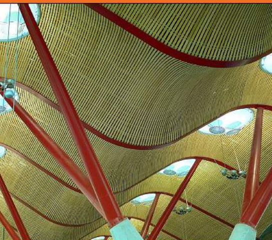




AutoCAD 2006

A táblázatok szakmai tartalmuk szerint tartalmazhatnak gyártmány-, típus-, méret- és anyagválasztékot, anyagösszetételt, kimutatásokat, jelmagyarázatokat, stb. Cikkünk ezek elkészítéséhez nyújt részletes segítséget.

10. oldal



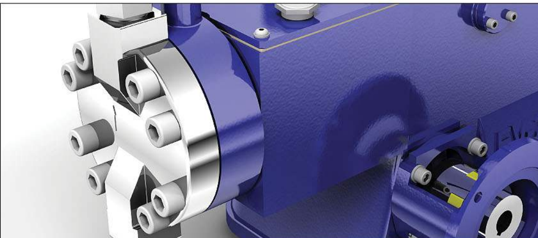
Autodesk Architectural Desktop

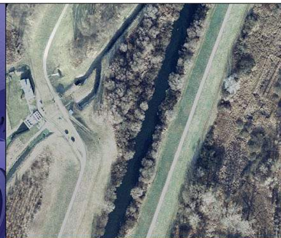
Az Autodesk Architectural Desktop 2006 szoftverben intelligens anyag alapú az objektumok megjelenítés-vezérlése, így semmi akadálya annak, hogy a program ne csak a különböző léptékű alaprajzokon, de a metszeteken, homlokzatokon és látványtervi szempontból is kézbe vegye a dolgokat.

20. oldal

alaptechnológia

építőipar





térinformatika

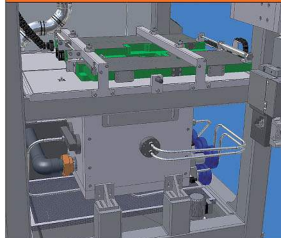
gépészet

látványstúdió

Marcal

2005-ben elkészült a Rába legjelentősebb jobboldali mellékvízfolyásának, a Marcal folyó alsó 75 km hosszú szakaszának felmérése. Cikkünk bemutatja a projekt teljes folyamatát és összegzi a tapasztalatokat.

46. oldal



Autodesk Inventor

A német tulajdonú, kecskeméti székhelyű PILLER Gépészeti Kft. kizárólag német autóipari vállaltoknak – mint pl. TRW-Lucas, DaimlerChrysler – tervez és gyárt célgépeket. A cikkünkben bemutatott modellek Autodesk Inventor Series szoftverrel készültek.

52. oldal

hírek | alaptechnológia

HP Trade-In csereakció



A HP mindig is kiemelt feladatának tartotta a környezet védelmét, ezért indította az Európa-szerte közkedvelt, EU-Trade-In elnevezésű csereakciót, melynek keretében a használt nagyformátumú nyomtatókért a felhasználóknak 300.000 Ft-tól 1.425.000 Ft-ig terjedő készpénzbeli visszatérítést adnak bizonyos Designjet nyomtatók vásárlása esetén. A leadott készülék bármilyen gyártmányú, A1-es vagy annál nagyobb méretű készülék lehet.

A HP weboldalán közzétett táblázatban további információkat találhatnak a megvásárolt eszközök lehetséges visszatérítési összegéről.

Az akció 2006. április 30-ig tart.

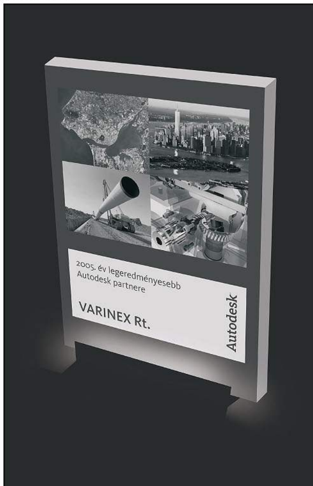
www.hp.hu/designjet/trade-in.htm

A 2005. év legeredményesebb Autodesk partnere

Az Autodesk minden év végén értékeli forgalmazó partnereinek eredményességét. Idén, február 28-án adták át a díjat a 2005. év legeredményesebb, vagyis a legnagyobb forgalmat bonyolító partnerének, a VARINEX Rt.-nek.

A VARINEX Rt. (jogelődje: FABICAD Kft.) 1991 óta foglalkozik az Autodesk tervezőszoftvereinek értékesítésével. A cég alapítói a nyolcvanas évek második felében AutoCAD-alapú fejlesztésekkel foglalkoztak, elsősorban a konstrukciós tervezés és a gépgyártás-technológia területén. Az Autodeskkel kialakított kapcsolat a későbbiekben meghatározóvá vált a cég életében. 1990-ben még a FABI Kft. szerzett hivatalos Autodesk partneri státuszt, azóta a VARINEX Rt. az ország egyik vezető Autodesk partnerévé (Authorized Autodesk System Center - Hivatalos Autodesk Rendszerközpont) nőtte ki magát több mint nyolcezer Autodesk licenc telepítésével. A cég az év legeredményesebb partnere címet az Autodesk gépészeti, építőmérnöki és térinformatikai megoldásainak kiemelkedő forgalmazási eredményével érte el.

A Varinex Rt. e mellett a 2005. év legeredményesebb gépész szoftver forgalmazója címmel is büszkélkedhet.



Webes fórum tervezők, gyártók, felhasználók számára

Az Europrint Eger Nyomtatott Áramkör Gyártó Kft. a közelmúltban, vevőik igényének megfelelően, olyan szolgáltatást hozott létre a www.pcbforum.hu webcímen, amelynek segítségével szervezett formában konzultációs lehetőséget nyújtanak a tervezéssel foglalkozók, a gyártók és a felhasználók számára.

A fórum témakörei többek között a GYIK (Gyakran Ismételt Kérdések), Tervezési kérdések és tanácsok, Gyártástechnológiával kapcsolatos megjegyzések, továbbá önálló kategóriát hoztak létre a most nagy érdeklődésre számot tartó Ólommentes fémbevonatokkal kapcsolatosan.

Egyúttal a közismert Start lap részeként, www.nyomtatottaramkor.lap.hu címen a témával összefüggésben linkgyűjteményt tettek közzé, mellyel szintén segítséget szeretnének nyújtani a tervezőmérnököknek, hogy elmélyedhessenek az érdeklődésre számot tartó témákban.

www.nyomtatottaramkor.lap.hu

Microsoft - Autodesk együttműködés a szoftverek kompatibilitásáért

A Microsoft és az Autodesk megállapodást kötött annak érdekében, hogy a tervezők és mérnökök még egyszerűbben oszthassák meg dokumentumaikat az Office és egyéb Microsoft szoftverek felhasználóival.

A megállapodás értelmében az Autodesk egy olyan szoftver kifejlesztése mellett kötelezte el magát, amely segítségével a Microsoft szoftvereket használók meg tudják nézni, ki tudják nyomtatni, e-mail-ben el tuják küldeni az Autodesk szoftverrel készült fájljaikat, illetve ezekben keresni is lehetőségük nyílik a jövőben.

Ráadásképpen az Autodesk használni fogja a Microsoft úgynevezett Extensible Application Markup Language technológiáját. A röviden XAML-nek nevezett eszközzel grafikustervezők, programfejlesztők, Web-designerek készíthetnek el új generációs felhasználói felületeket és interaktív alkotásokat. A kooperáció keretében kifejlesztenek egy olyan szoftvert, mellyel lehetőség nyílik szöveges információk keresésre az Autodesk szoftverekkel készítettek grafikus dokumentumokban. A megállapodás része a szoftvercégek azon törekvésének, hogy rendszereik nagyobb kompatibilitással segítsék a felhasználók munkáját. A tradicionálisan Autodesk szoftvereket használó mérnökirodák szorosan együttműködnek társtervezőikkel, a megrendelőkkel és beruházókkal. A Microsoft-tal történt megállapodás alapján a tervezőirodák a jövőben még könnyebben tudják megosztani 3 dimenziós terveiket más cégekkel, anélkül, hogy a tervek fontos részletei vesznének el az adatcsere miatt.



A legjobb belépő a lézerplotterek világába

Az Océ TDS320 lézerberendezés a legújabb Océ termék a piacon, tervrajzokat nyomtat, másol, szkennel. Olyan környezetbe ajánlják, ahol a fekete-fehér rajzok rendszeresen, jelentős mennyiségben vannak jelen és az eredeti példányok nyomtatásán túl a sokszorosítást is meg kell oldani, esetleg a régebbi rajzok szkennelése is feladat. Kiváló alternatíva a tintasugaras plottert használóknak, ahol a nyomtatás mellet a tervek másoltatására is szükség van.

Az új berendezés szkennelési funkcióval bővült, és a rendszer egyéb paraméterei is fejlődtek. A lézertechnológia előnyei a nagy nyomtatási sebességben – közel 2 db A0/perc -, továbbá a rendszer rendkívül kényelmes működtetésében mutat előnyöket más megoldásokkal szemben. A nyomtató automatikus méretfelismeréssel dolgozik, vagyis az eltérő méretű rajzoknál nem szükséges a kézi beállítás. A rendszer moduláris felépítésű, így az egyes funkciók külön-külön is megvásárolhatók, de ahogy az igények változnak, a rendszer úgy bővíthető.

A szkenner önálló fizikai egység, így mind a nyomtató, mind a szkenner egység közvetlenül a fal mellé állítható, az eredetik és a nyomatok a gépek alatti fogadórácson, rendezetten gyűlnek. Sőt, a párhuzamos üzemmódra - egyidőben végezhető nyomtatás és másolás vagy digitalizálás - is csak így nyílik lehetőség a PLC vezérlő támogatásával, amely gyűjti, rendszerezi az elküldött feladatokat, és folyamatosan mentesíti a hálózatot a terheléstől.

www.oce.hu

CeBIT 2006, Hannover



A világ legnagyobb IT és telecom kiállítása, a CeBIT idén a „Digital Solutions for Work & Life" mottóval 2006. március 9–én veszi kezdetét. A 2006. évi kiállítás programja mindent tartalmaz, amit a számítás- és hírközléstechnika az üzleti élet és a szórakozás számára jelenleg kínál: megoldásokat és szolgáltatásokat a computer vezérlésű üzleti folyamatok kiépítésére és optimalizálására, vezetékes és mobil telefonokhoz, hálózatokhoz, valamint komputerekhez, tároló technikához, digitális szórakozáshoz, irodai megoldásokhoz.

Idén magas nemzetközi részvételre számítanak. Eddig már 6.350 kiállító (2005-ben 6.246) jelentkezett, és nettó 312.500 négyzetméter terület jut (2005-ben 307.708 négyzetméter) a digitális megoldások teljes spektrumának bemutatására. A külföldi kiállítók száma az előző évhez képest ismét emelkedett: 70 ország 3.330 cége vesz részt, amely a teljes kiállítói létszám 52%-a. A legtöbb kiállító Tajvanról, Kínából, Dél-Koreából és az Egyesült Államokból jelentkezett be. Az európai kontinens 39 országával szinte teljes létszámban jelen lesz. Németország mellett a legnagyobb számban Nagy-Britannia, Hollandia, Oroszország, Olaszország, Franciaország, Törökország, Svédország és Svájc képviselteti magát.

A külföldi látogatók statisztikáját is Európa vezeti. A megelőző CeBIT-re az Európai Unióból 70.000 látogató, Közép- és Kelet Európából 6.000 látogató, a többi európai országból 12.000 látogató érkezett. 2005-ben a CeBIT kereken fél millió látogatót jegyzett, ebből 128.000-et a világ különböző részéről. Az ázsiai, csendes-óceáni látogatók száma is 32.000 felett volt, ami az összes külföldi kiállítók 25%-át jelenti. Várhatón a CeBIT egyik kiemelkedő témája lesz a „Telematika és Navigáció" a navigációs rendszerek teljes kínálatával. A legnagyobb európai cégek, mint például a Detonator, Navigon és Tom Tom ugyanúgy jelen lesznek, mint a Navteq és a Tele Atlas térképes cégek. Újdonságnak számít az „ICT in Motion" bemutató, ahol 300 négyzetméter kiállítási terülten minden a forgalomirányítási telematikáról fog szólni - földön, vizen, levegőben. A külön bemutató közvetlen szomszédságában előadói fórumot terveznek, amelynek keretében a közlekedés menedzsment aktuális kérdéseit vitatják meg. A Car-to-Car Communication, e-Safety, Driver Assistance Systems vagy a Floating Car Data kifejezések legkésőbb 10 éven belül az autózás mindennapjaihoz fognak tartozni.

A Vásár időpontja: 2006. március 9-15. csütörtöktől szerdáig
Nyitvatartási idő: 9 órától 18 óráig

www.cebit.de

Újdonság - HP Designjet 4500



A HP új Designjet 4500 nyomtatósorozatával már a műszaki grafikus nyomtatás piacán is megfizethető és reális alternatíva a színes dokumentumkészítés. Az olcsó működést a Designjet nyomtatók történelmének legnagyobb, akár 775ml kapacitású tintapatronok és a gazdaságos, termál-tintasugaras technológia biztosítja. A 8 fejes nyomtatómű akár 90 m2/óra sebességre vagy óránként 100 darab A/1-es nyomat elkészítésére képes, miközben a papírellátást a nyomtatóba helyezhető kettő, egyenként akár 152 méter hosszú papírtekercs biztosítja. Így a HP Designjet 4500 akár egész éjszakára magára hagyható a nyomtatási feladatokkal.

Ilyen mennyiségű nyomat természetesen nem férhet el egy nyomtató kosarában, ezért a HP a Designjet 4500-as sorozattal egy időben mutatja be a HP Designjet nyomatgyűjtőt, amely azon kívül, hogy az elkészült nyomatokat megszárítja és kisimítja, akár 200 rajz összegyűjtésére is alkalmas.

Amennyiben ez a kapacitás vagy szolgáltatás sem lenne elegendő, akkor a felhasználók választhatják az Estefold nyomathajtogató kiegészítőt, amely akár 4 méter hosszú és 930 mm széles lapokat is képes A4-es csomagokká hajtogatni és összegyűjteni.



A HP Designjet 4500mfp nagyformátumú másológép mindezen felül a Designjet 4500 Scannerrel, egy 42" (109 cm) széles lapolvasóval van kiegészítve, amely másodpercenként 25 cm-nyi rajzot képes beolvasni és szükség esetén másolás céljából a nyomtatóra továbbítani vagy CD lemezre archiválni. A Designjet 4500 Scanner felbontása 508dpi, képes színes vagy monokróm beolvasásra is és külön termékként is megvásárolható, ugyanis a legtöbb, már bemutatott HP Designjet nyomtatóval együttműködik.

További információ: www.hp.hu/designjet/4500.htm

Két új, részlegazonosító funkcióval rendelkező lézerfax



A Canon két új lézerfax, a FAX-L380S és a FAX-L390 megjelentetésével frissítette kínálatát. Mindkét berendezés rendelkezik a részlegazonosító (Department ID) biztonsági beállítással, melynek segítségével a rendszergazdák figyelhetik és nyomon követhetik a faxolási tevékenységet és megakadályozhatják az illetéktelen használatot. A Super G3 modemmel felszerelt, nagy memória- és papírkapacitással rendelkező FAX-L380S és FAX-L390 az olyan nagyforgalmú vállalatok számára ideális, amelyeknek nyomtatási és másolási funkciókkal is rendelkező, több részleget kiszolgálni képes faxra van szükségük.

A részlegazonosító funkcióval akár 100 azonosító és jelszó is létrehozható, így a későbbiekben a készülék csak a helyes jelszó megadása után használható. Több részlegbeállítás létrehozásával figyelhető a faxolások, nyomtatások és másolások összesített száma, ami nagymértékben segíti az irodavezetési és számlázási feladatok nyilvántartását. Az osztályazonosítók beállításával letilthatók a küldési és másolási műveletek.

A FAX-L380S 250, a nagyobb FAX-L390 pedig 500 lapot tud tárolni, így kevesebb időt kell fordítani a berendezés feltöltésére. A készülékek többfunkciós kazettája körülbelül 3500 oldal kinyomtatását teszi lehetővé – sőt, a festéktakarékos mód használata esetén még többet is. Mindkét modell akár 31 telefonszámot is képes egyetlen gomb megnyomására tárcsázni.

A két új lézerfax 3 másodperc/oldal sebességű átvitel mellett az A4-es oldalakat két másodperc alatt olvassa be, a kapott dokumentumokat pedig 18 oldal/perc sebességgel nyomtatja ki. A nyomatok 600 x 600 dpi felbontással, UHQ (Ultra High Quality) képfeldolgozási eljárással készülnek, 256 szürkeárnyalat színmélységben.

További információ: www.canon.hu

Xerox 510

A Xerox 510-es sorozatú nyomtatórendszere a CAD és GIS formátumokat alkalmazó munkacsoportok számára egyedülálló lehetőséget biztosít. Méretezhető és testre szabható, így a felhasználó új képességekkel ruházhatja fel.

Pontosan beolvassa a fekete-fehér vagy színes eredetiket, a 24 bites színes fájlokat 8 vagy 4 bitre csökkenti. Használatával a nyomtatás vagy a szkennelés sebessége duplájára növelhető, és a felhasználás szerint egyedi munkabefejezési megoldásokkal bővíthető. A szabadalmaztatott MicroDensity™ technológia kiváló képminőséget biztosít a fekete területek és az éles, finom vonalak terén.

HP
Munkaállomások csúcsfelhasználóknak

Minden munkahelyen vannak olyan, nagy kapacitásigényű „csúcsfelhasználók", akik naponta próbára teszik PC-jük teljesítményét, és soha nem elégedettek vele. Hogyan lehet kielégíteni ezt a csillapíthatatlan kapacitáséhséget?



Ma már a HP munkaállomások és az asztali gépek ára között nem olyan nagy a különbség, és a csúcsfelhasználók teljesíményének növekedésével gyorsan megtérül a beruházás.

Vállalati környezetben a számítógéphasználók mintegy 10 százaléka tartozik a csúcsfelhasználók körébe. Ők azok, akik panaszkodnak az alacsony produktivitásra a komoly számítási műveleteknél vagy a nagy kapacitást igénylő projektek végrehajtásakor, akiknél többször összeomlik a rendszer, esetleg lemezhiba lép fel a bonyolult feladatok vagy az óriási fájlok feldolgozásakor, miközben a hibakeresés semmilyen problémát nem azonosít a rendszerben. Csúcsfelhasználók azok is, akik minden nap CAD/CAM vagy tudományos alkalmazásokat, bonyolult üzleti modelleket, mozgófilmeket vagy többféle grafikus tervezőprogramot használnak. Vajon hogyan lehet kielégíteni e felhasználók nagy „kapacitáséhségét"?

Először is: munkaállomásra van szükség számukra a „felturbózott" asztali gép helyett. A munkaállomás már alapkiépítésben is több előnyt kínál, és garantálja az elvárt számítási csúcsteljesítményt. Az ECC hibaellenőrző és -javító memóriatechnológia például proaktív módon javítja a nagy adatkapacitást igénylő alkalmazásoknál és műveleteknél esetlegesen fellépő hibákat. A legtöbb munkaállomás rendelkezik ISV-tanúsítással, azaz a rendszert optimalizálták bizonyos fejlett alkalmazásokhoz. Sok munkaállomás két vagy több processzorral dolgozik, így egy processzor fenntartható a nagy kapacitásigényű folyamatokhoz, a többivel pedig elvégezhetők a napi rutinfeladatok. Egy munkaállomás több memória-bővítőhellyel, bőségesebb merevlemez-tárkapacitással, nagyobb erejű tápegységekkel rendelkezik, és az alaplap szintjétől kezdve nagy memória- és processzorterhelés kezelésére tervezték.

UNIX, Linux és Windows operációs rendszert is futtathatnak, sőt, úgy is lehet konfigurálni őket, hogy rugalmasan váltsanak a különböző operációs rendszerek között.

A HP munkaállomás-portfóliójának tagjai:

- HP xw4300 – kedvező árú, ugyanakkor a munkaállomásokra jellemző teljesítményt és bővíthetőséget nyújtó rendszer;
- HP xw6200 – a legkisebb és legcsendesebb jelenleg kapható kétprocesszoros rendszer;
- HP xw8200 – jól bővíthető rendszer, öt belső merevlemez-hellyel, nyolc memória-bővítőhellyel és két processzorral;
- HP Compaq nw8240 – munkaállomás-jellemzők és -teljesítmény noteszgép kivitelben;
- HP Compaq xw9300 – ADM alapú kétprocesszoros munkaállomás két PCI-Express 16x csatolóval és páratlan bővíthetőséggel;
- PA-RISC rendszerek – felső kategóriás 64 bites teljesítmény a tervezési, CAE, kormányzati, katonai, távközlési alkalmazásokhoz.

Bővebb információért látogasson el a www.hpshop.hu megfelelő oldalára!

Táblázatok készítése AutoCAD 2006 szoftverben

Az AutoCAD 2006 szoftverben új lehetőségek állnak rendelkezésünkre a táblázatkészítéshez és -kezeléshez. Cikkünk a CADvilág 2004/4. számában megjelent Szövegszerkesztés, táblázatkezelés AutoCAD 2005-ben című cikk folytatása, kiegészítése.

A műszaki dokumentációk gyakori alkotóelemei a táblázatok. Használjuk őket termékkatalógusokban, prospektusokban, kézikönyvekben, szabványokban, műszaki rajzokban, stb. Szakmai tartalmuk szerint tartalmazhatnak gyártmány-, típus-, méret- és anyagválasztékot, anyagösszetételt, kimutatásokat, jelmagyarázatokat, stb.

AutoCAD 2006 programban a TABLE (TÁBLÁZAT) paranccsal olyan összetett objektumot tudunk létrehozni, amelynek celláiban a következő objektumokat lehet elhelyezni:

- bekezdéses szöveg (numerikus, alfabetikus, alfanumerikus),
- mező tartalma,
- számítási képlet,
- közönséges és dinamikus blokk,
- blokk attribútum.

Korábbi cikkünkben olyan táblázatok kezelésével foglalkoztunk, amelyek celláiban szöveges adatok és/vagy mezőértékek szerepelnek. Ez változatlanul érvényes az AutoCAD 2006 szoftverben is. Táblázat készítésére a TABLE (TÁBLÁZAT) parancs szolgál, amelyet kiadhatunk:

1. Parancsablakban

Command: **table** ↵ vagy **tb** ↵

Parancs: **táblázat** ↵ vagy **tbl** ↵

2. Legördülő menüről

Draw > Table (Rajz > Táblázat)

3. Draw (Rajz) eszköztárról

Számítási képletek használata táblázatcellákban

A táblázat cellái tartalmazhatnak képleteket, amelyek számításokat hajtanak végre a táblázat más celláinak értékeivel. A képletekben a cellákra hivatkozhatunk az oszlop betűjelével és a sor számával, például a 28.55 tartalmú cellára A2-vel, egyesített cellákra a bal felső egységcella azonosítójával. **1. ábra.**

Egy cellatartományt az első és az utolsó cella azonosítójával adhatunk meg, közöttük egy kettősponttal. Például az A3:D6 tartomány magába foglal minden olyan a 3. és a 6. sor közötti sorban található cellát, amely az A, B, C és D oszlopokban helyezkedik el. Egy képletet az egyenlőségjellel (=) kell kezdeni. Az összeg, az átlag és a példányszám meghatározására szolgáló képletek átugorják az üres cellákat, és azokat is, amelyek nem numerikus értékeket tartalmaznak.

	A	B	C	D	E
1	teszt táblázat összegezéshez				
2	28,55	32,45	110,24	120,11	
3	435,20	18,78	96,08	112,30	
4	125,40	312,65	88,33	34,35	
5	52,19	97,68		166,04	
6	883,78	33,43	18,92	79,00	
7	A teljes összeg:				

1.ábra. Táblázat a sor és oszlop indexekkel.

2. ábra. Sum (Összeg) képlet beillesztése a kiválasztott cellába.

Egyéb képletek hibát (#) jeleznek, ha bármelyik cella az aritmetikai kifejezésben üres, vagy nem numerikus adatot tartalmaz. A belsejébe kattintással kiválasztott cellába a jobb egérgomb lenyomásával megjelenített helyi menüből illeszthetjük be az összeg, az átlag és a példányszám kiszámítására szolgáló képleteket.

Táblázatcellák tartalmának összegzése

A képlet beillesztés lépései:

1. Bal egérgombbal a kiválasztott cellába kattintunk. **2. ábra.**

2. Megnyomjuk a jobb egérgombot.

3. A megjelenő helyi menüben kiválasztjuk a Sum (Összeg) menütételt.

4. Bal egérgombbal az összegezendő cellatartomány első majd utolsó cel-

Text Formatting

style2 | Monospac821 BT | 5 | B I U | OK

	A	B	C	D	E
1	teszt táblázat összegezéshez				
2	28,55	32,45	110,24	120,11	291.35
3	435,20	18,78	96,08	112,30	662.36
4	125,40	312,65	88,33	34,35	662.36
5	52,19	97,68		166,04	315.91
6	883,78	33,43	18,92	79,00	1015.13
7	A teljes összeg:				=Sum(E2:E6)

3. ábra. A beillesztett SUM (Összeg) képlet.

teszt táblázat összegezéshez				
28,55	32,45	110,24	120,11	291.35
435,20	18,78	96,08	112,30	662.36
125,40	312,65	88,33	34,35	662.36
52,19	97,68		166,04	315.91
883,78	33,43	18,92	79,00	1015.13
A teljes összeg:				2947.11

4. ábra. Összegzett adatok a táblázat cellákban.

lájába kattintunk (**3. ábra**, 1 és 2 sarokpontú ablak). Ekkor beíródik a kiválasztott E7 cellába az összegezés képlete.

5. Az OK nyomógombra vagy a táblázaton kívülre kattintunk. Ekkor a számítás eredménye megjelenik a képlet helyén. **4. ábra.**

Az összegezendő számadatokat tartalmazó táblázatok celláiban jobbra kell igazítani az adatokat, mégpedig úgy, hogy a megfelelő helyiértékű számok egymás alá kerüljenek. Ezt úgy tudjuk elérni, hogy a Monospac821 BT vagy monotxt betűkészletet használjuk a szövegstílus készítéséhez, és kiírjuk a jobb oldalon a helykitöltő 0-kat is. Az E indexű eredményoszlopban a törtjegyek számát a UNIT (MÉRTEGYS) paranccsal beállított pontosság határozza meg.

Az E oszlopban minden adat szürke háttérrel jelenik meg. A szürke háttér azt mutatja, hogy ezek beillesztett képletekkel kiszámított adatok. Emlékeztetjük azonban arra, hogy a mezők adatai is szürke háttérben jelennek meg. A mezőadatok és képletekkel számított adatok közös tulajdonsága, hogy változás esetén frissülnek. Ez azt jelenti, hogy ha pl. a **4. ábrán** levő táblázat egyik cellájában megváltoztatunk egy adatot, ennek megfelelően automatikusan változik a sorösszeg is, és az E oszlop összege is. Az átlag és példányszám számítására szolgáló képleteket is ehhez hasonlóan kell használni táblázatokban.

Tetszőleges számítási képletek használata táblázatokban

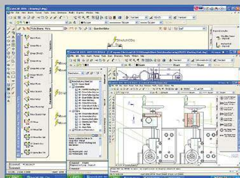
További képleteket a bekezdéses szövegszerkesztőből tudunk begépelni. A bekezdéses szövegszerkesztőt a helyi menüben az Equation (Egyenlet) menütételre kattintással tudjuk előhívni. **2. ábra.** Ha meg-

Dr. Varga Tibor

AutoCAD 2004 -2006

kezdőknek és haladóknak

angol - magyar



Computer Studio

Autodesk
Authorised Training Centre

Könyvajánló

Dr. Varga Tibor eddig megjelent könyveiből már sok műszaki középiskolás, főiskolás, egyetemista és praktizáló szakember tanulhatta meg az AutoCAD kezelését tanórák, tanfolyamok keretében, vagy akár önállóan, a gép előtt ülve, követve a könyv feladatit. A most megjelent AutoCAD 2004-2006 kezdőknek és haladóknak című könyv változatlan formában tartalmazza a szerző korábban kiadott AutoCAD 2004 kezdőknek, haladóknak című könyvének anyagát, továbbá az AutoCAD újdonságok a 2006 verzióban című könyv anyagát is. Az elsőre talán ijesztő vastagságú, 660 oldalas könyv ne riassza el az Olvasót. A számítógép előtt elmerülve a nagyon részletes, jól érthető szöveg olvasásában, számítógépen követve a részletes dialógusokat, gyorsan lehet haladni a tanulással. A könyv több száz szemléltető képet, ábrát tartalmaz, közöttük AutoCAD szoftverrel készített rajzok fázisábráit a mintapéldákban, és kitűzött feladatokat is. Az újdonságokat tartalmazó könyvrészben, a jelenlegi ISO szabványoknak megfelelő példák és feladatok szerepelnek, hozzájárulva a műszaki ábrázolásban tanultak gyakorlásához, elmélyítéséhez. A könyvlapok bal oldalán az angol, jobb oldalán a magyar verzió dialógusai szerepelnek, tehát a könyvből az angol és a magyar verzió kezelését is el lehet sajátítani. Minden fontos fogalom, parancs, opció, paraméter angolul is és magyarul is gyorsan megtalálható a tárgymutató segítségével.

A könyv megvásárolható az ALEXANDRA Könyváruházakban és a nagyobb városok szakkönyvesboltjaiban, utánvétes szállításra megrendelhető a vargat@kabelnet.hu e-mail címen vagy a 20-328-5750 mobiltelefonon.
Kiadja a Computer Studio Kft.

Text Formatting

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	WINDOW SCHEDULE						Darab	Egys. ár	Összeg
2	SYM.	WIDTH	HEIGHT	STYLE	REF#	MANUFACTURER	Quantity	COST	TOTAL
3	1	0.80	1.2 m	CASEMENT	CN14	ANDERSEN	3	189.00	567.00
4	2	0.50	1.2 m	CASEMENT	CN14	ANDERSEN	20	189.00	3780.00
5	3	1.80	1.2 m	CASEMENT	C34	ANDERSEN	7	249.00	1743.00
6	4	0.70	.6 m	CASEMENT	CW12	ANDERSEN	7	159.00	1113.00
7	5	0.30	1.4 m	TILT–WASH	DHP1042	ANDERSEN	2	109.00	218.00
8	6	1.80	.9 m	CASEMENT	C33	ANDERSEN	1	229.00	229.00
9	7	1.40	1.2 m	CASEMENT	W24	ANDERSEN	2	189.00	378.00
10	ESTIMATED COST OF WINDOWS								8028.00
11	A táblázat a		C:\Program Files\AutoCAD 2006\Sample\Blocks And Tables - Metric.dwg				nevű rajzhoz tartozik.		

5. ábra. Ablakkimutatás a *Block and Tables-Metric* rajzban.

tettük, megjelenik a bekezdéses szövegszerkesztő, a kiválasztott cellába beírja az = jelet és tőle jobbra helyezi a kurzort, ahonnan kezdve írhatjuk a képletet.

Az **5. ábrán** a *Sample* mappában található *Block and Tables-Metric* nevű AutoCAD 2006 mintarajzból vett táblázatot mutatjuk be, amelyben az I3 cella tartalmát a G3 és H3 cella tartalmának szorzata adja. Ezt a képletet csak bekezdéses szövegszerkesztőből lehet bevinni. A táblázat egy ablakkimutatást tartalmaz, a TOTAL oszlopban a kiszámított költséggel, a 10. sorban pedig az összesített költséggel.

A táblázatot kiegészítettük egy sorral, a megfelelő cellákat egyesítettük, a középső cellába pedig a Document kategóriába tartozó Filename mező tartalmát illesztettük be. Ha a rajzfájl neve vagy tárolási helye változik, mindig meg tudjuk találni ennek a cellának a tartalma alapján. A szürke háttérrel megjelenő adatokat a tartalmuk alapján lehet megkülönböztetni, hogy mezőtartalom, vagy számított adat.

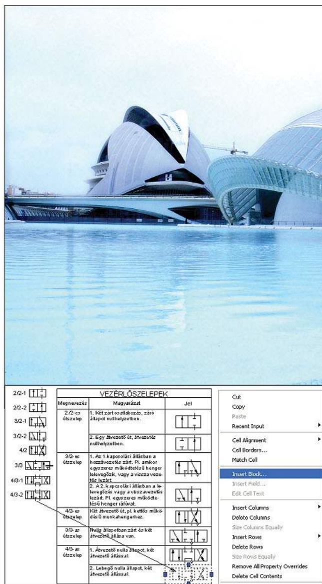
Blokkok beillesztése táblázatcellákba

Termékkatalógusokban, szabványokban gyakran találkozunk olyan táblázatokkal, amelyekben a szöveges adatok mellett ábrák (vonalas rajzok, képek) is szerepelnek. Előfordulnak vegyes (szöveges és grafikus) adatokat tartalmazó jelmagyarázatok, kimutatások táblázatos formában, műszaki rajzokon és térképeken is. A TABLE (TÁBLÁZAT) paranccsal készített táblázat celláiba blokk formájában tudunk beilleszteni ábrákat. Közvetlenül az aktuális rajzból lehet beilleszteni a táblázat cellákba a belső blokkokat, böngészés után a külső blokkokat. Utóbbiak a saját gép valamely mappájában, vagy megosztott hálózati mappában is tárolódhatnak. Az aktuális rajz közvetítésével az eszközpalettákról vagy a Design Center tartalom ablakából származó blokkokat is be tudjuk illeszteni egy táblázat celláiba.

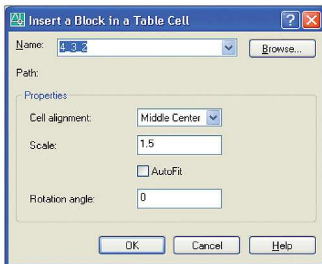
Blokkok táblázatcellába illesztésének lépései:

1. Bal egérgombbal a cella belsejébe kattintunk a kiszemelt cella kiválasztásához. A kiválasztott cella oldalain megjelennek a fogópontok. **6. ábra.**
2. Jobb egérgombbal kattintunk a helyi menü előhívásához, amelyben az Insert Block (Blokk beillesztése) menütételre bal egérgombbal kell kattintani.
3. A megjelenő párbeszédablak **7. ábra** legördülő listájában kiválasztjuk a blokk nevét, beállítjuk a paramétereket, majd az OK gombra kattintunk.

A **6. ábrán** az utolsó blokk beillesztése látható az OK gomb lenyomása előtti pillanatban. A blokk az aktuális rajzból a beállított igazítással és 1.5 léptékben kerül a kiválasztott cellába. Ha az AutoFit (Automatikus méretezés) kapcsolót bekapcsoljuk, a beillesztett blokk a cellamargót figyelembe véve kitölti a cellát. Ebben az esetben ez azt eredményezné, hogy különböző nagyságúak lennének a blokkok, mivel a középső oszlopban az eltérő hosszú szövegeket különböző



6. ábra. Blokkok cellákba illesztése.



7. ábra. Blokk beillesztése cellába.

8. ábra. Attribútumos blokkokat tartalmazó tesztrajz.

RKOD	4WRZ10E25-30/6A24
MN	4/3 arányos útszelep
NYH	315
MFA	180
SULY	7,65
GY	Mannesmann Rexroth
AR	35000

9. ábra. 4/3-as útszelep attribútumokkal és attribútum értékekkel.

nagyságú cellákban tudjuk elhelyezni, és emiatt a harmadik oszlop cellái is különböző magasságúak lesznek. A táblázat a DIN ISO 1219 szabvány szerinti rajzjelek és különleges FESTO szimbólumok egy részletét tartalmazza. Ha külső blokkot szeretnénk táblázatba illeszteni, kattintsunk a Browse (Tallózás) nyomógombra és a megjelenő szabványos fájlkezelő párbeszédablakban keressük meg a beillesztení kívánt blokkot tartalmazó *.dwg fájlt. A közönséges és dinamikus blokkok beillesztése között nincs különbség.

A táblázatcellába beillesztett dinamikus blokkot ugyanúgy tudjuk manipulálással végleges méretre vagy alakra módosítani, mint cellán kívül.

Táblázat létrehozása blokk attribútumok kigyűjtésével

Attribútumok definiálásával, attribútumos blokkok készítésével, rajzba illesztésével az *AutoCAD 2004-2006 kezdőknek, haladóknak* című könyv 4. pontja foglalkozik. A rajzba illesztett blokkokhoz tartozó attribútumokat az ATTEXT (ATTKI) vagy EATTEXT (BATTKI) paranccsal már a korábbi AutoCAD verziókban is ki tudtuk gyűjteni egy ún. kivonatfájlba. Az EATTEXT (BATTKI) parancs nagyon hasznos új opcióval gazdagodott. Segítségével automatikusan tudunk táblázatot készíteni az aktuális rajzban.

Az EATTEXT (BATTKI) parancs kiadása

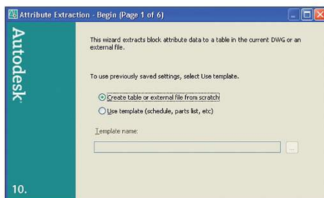
1. Parancsablakban: Command: **eattext** ↵
Parancs: **battki** ↵

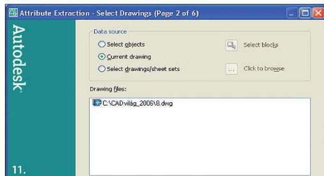
2. Legördülő menüről
Tools > Attribute Extraction
(Eszköz > Attribútumok kiemelése)

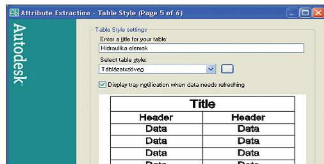
3. Modify II (Módosítás II) eszköztárról

Az EATTEXT (BATTKI) parancs használatát egy hidraulikus elemeket ábrázoló attribútumos blokkokat tartalmazó tesztrajzon mutatjuk be. **8. ábra.**

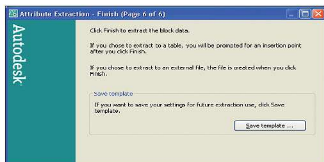
A **9. ábrán** a 4WRZ10 nevű blokk látható a definiált attribútumokkal, továbbá egy beillesztett blokk az attribútum értékekkel. A tesztrajzban szereplő valamennyi blokknak ugyanezek az attribú-



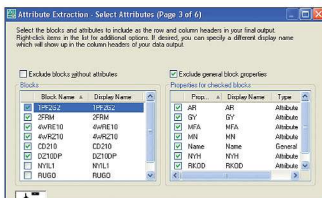




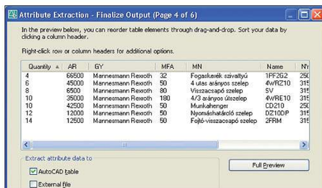
14. ábra. Táblázat stílus.



15. ábra. Attribútumok kiemelése - Befejezés.



12. ábra. Attribútumok kiválasztása.



13. ábra. Kimenet véglegesítése.

tumai, az attribútum értékek pedig az adott blokkhoz tartozó szöveges adatok.

Az EATTEXT (BATTKI) parancs kiadása után megjelenő, majd a további párbeszédablakokban az alapbeállításokat elfogadva a Next> (Tovább>) nyomógombra kattintással haladunk előre.

A **16. ábrán** látható táblázat a fenti párbeszédablakok alapbeállításai mellett készült. Az oszlopok sorrendje és a fejlécek tartalma nem felel meg a szakmai követelményeknek. Ezért a leírtak szerint megismételjük az attribútumok kiemelését, de a 4. lépésben, a **13. ábrán** látható párbeszédablakban fogd és vidd módszerrel átrendezzük az oszlopokat a kívánt sorrendbe.

Az attribútum-kiemeléssel készített **16. ábra.** táblázat fejléceiben az attribútumok azonosítására szolgáló címkéket a formázási műveletek közben átírjuk az oszlopok tartalmát jelentő szavakra. A táblázatot kiegészítettük két oszloppal és két sorral. Egyik oszlopba a darabszám és súly, a másik oszlopba a darabszám és egységár szorzatát képező képletet illesztettük be. Az egyik kiegészítő sorba a soronkénti összsúlyokat, a másikba a soronkénti árakat összegező képletet illesz-

16. ábra. Attribútumok kiemelésével készített táblázat.

(Darab)				Hidraulika elemek				
Quantity	AR	GY	MFA	MN	Name	NYH	RKOD	SULY
4	66500	Mannesmann Rexroth	32	Fogaskerék szivattyú	1PF2G2	250	1PF2G2-20/12RA20MS	12,8
6	45000	Mannesmann Rexroth	50	4 utas arányos szelep	4WRZ10	315	4WRZ10W50-306A24	7.8
8	6500	Mannesmann Rexroth	80	Visszacsapó szelep	SV	315	SV10P20	2,5
10	35000	Mannesmann Rexroth	180	4/3 arányos útszelep	4WRE10	315	4WRZ10E25-30/6A24	7,65
10	42500	Mannesmann Rexroth	50	Munkahenger	CD210	250	CD210B50/36-200Z10	9,85
12	12000	Mannesmann Rexroth	50	Nyomáshatároló szelep	DZ10DP	315	DZ10DP3-30/X	3,3
14	12500	Mannesmann Rexroth	50	Fojtó-visszacsapó szelep	2FRM	315	2FRM10-20/50LB	3,2

Hidraulika elemek									
Megnevezés	Rendelési kód	Maximális folyadékáram (l/perc)	Nyomáshatár (bar)	Gyártó	Mennyiség (db)	Súly (kg)	Egységár (Ft)	Összsúly (kg)	Ár (Ft)
Fogaskerék szivattyú	1PF2G2-20/12RA20MS	32	250	Mannesmann Rexroth	4	12,8	66500	51.20	266000
4 utas arányos szelep	4WRZ10W50-306A24	50	315	Mannesmann Rexroth	6	7.8	45000	46.80	270000
Visszacsapó szelep	SV10P20	80	315	Mannesmann Rexroth	8	2,5	6500	20.00	52000
Munkahenger	CD210B50/36-200Z10	50	250	Mannesmann Rexroth	10	9,85	42500	0.15	425000
4/3 arányos útszelep	4WRZ10E25-30/6A24	180	315	Mannesmann Rexroth	10	7,65	35000	2.35	350000
Nyomáshatároló szelep	DZ10DP3-30/X	50	315	Mannesmann Rexroth	12	3,3	12000	39.60	144000
Fojtó-visszacsapó szelep	2FRM10-20/50LB	50	315	Mannesmann Rexroth	14	3,2	12500	44.80	175000
						Összes súly (kg):		204.90	
						Összes költség (Ft):			1682000

17. ábra. Attribútumok kiemelésével készített táblázat formázás után, cellába beillesztett képpel.

tettük be. A formázás utáni kész táblázat a **17. ábrán** látható. Mivel a rajzba illesztett képekből is lehet blokkokat készíteni, ebben a formában a táblázat celláiba képeket is beilleszthetünk. **17. ábra.**

A táblázatok készítését részletesen tárgyalja az *AutoCAD újdonságok a 2006 verzióban* című könyv. Az alapbeállításoktól eltérő beállításokat és formázási műveletek kipróbálását, a táblázatok használatában rejlő további lehetőségek felfedezését az Olvasóra bízzuk.

DR. VARGA TIBOR

Szoftverlicencelés
Miért fontos a szoftverlicencelés?

Rohanó világunkban egyre kevesebb figyelmet fordítunk arra, hogy az élet számos területén szabályok vannak, amelyeket be kell tartanunk. Amennyiben mégsem teszünk eleget ezen követelményeknek, jogi következményeknek, anyagi veszteségnek, sőt, legrosszabb esetben akár börtönbüntetésnek tehetjük ki magunkat. Éppen ezért fontos, hogy minél többet megtudjunk a betartandó szabályokról.

Amikor szoftvert vásárolunk, akkor is be kell tartanunk bizonyos szabályokat. Miért fordul elő mégis, hogy a világon jelenleg használt szoftvereknek mintegy harmada, a Magyarországon használt szoftvereknek pedig 44%-a illegális, vagyis ezeket a szoftver kiadójának érvényes licence nélkül használják? Ez persze nem feltétlenül jelenti azt, hogy ezek a személyek vagy szervezetek szándékosan jogellenesen járnak el, mégis, szándékuktól függetlenül komoly jogi és anyagi következményekre számíthatnak.

Tegyük fel magunknak a kérdést, miért fontos a licencelés?

A szoftverlicencelés típusainak megismerése nagymértékben befolyásolhatja üzleti döntéseinket. Amennyiben jobban odafigyelünk meglévő eszközeinkre, hatékonyabban használhatjuk azokat vállalatunk hatékonyságának és eredményességének növelésére.

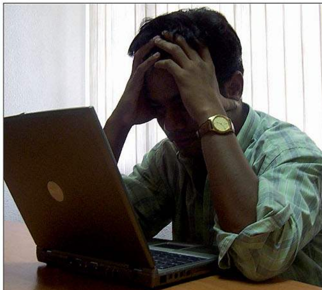
A licencelés megértése és a jó szoftvernyilvántartás elkészítése elsősorban a vállalatok érdeke. Ennek felismerése költséghatékonyságot és az optimális technikai támogatás elérését teszi lehetővé, továbbá elősegíti, hogy megalapozott döntéseket hozhassunk eszközeinket illetően.

Jogi szempontból is fontos a szoftverlicencelés megértése és elfogadása. A megfelelő és érvényes licenc hiánya, illetve a feltételek be nem tartása törvénysértéshez vezethet, ami jelentős következményeket vonhat maga után.

Sok félreértés övezi a szoftverekkel kapcsolatos „tulajdonjogot" és szerzői jogokat.

A felhasználó a megvásárolt szoftver vonatkozásában nem tulajdonjogot, hanem csupán korlátozott *felhasználói jogot szerez*. A szoftverhez fűződő szerzői és tulajdonjogok gyakorlója a szoftverkiadó. Tehát a szoftverkiadó, mint jogosult, adhat csak engedélyt arra, hogy meghatározott keretek között ki és hogyan használhatja az adott szoftvert. Amennyiben tehát szoftvert vásárol, akkor annak legfontosabb része maga a licencszerződés.

A szoftverek esetében a licenc soha nem ruházza át a felhasználóra a szoftver tulajdonjogát. E helyett a felhasználó arra szerez jogot, hogy a szoftvert a vonatkozó jogszabályoknak és a licenctulajdonos által meghatározott feltételeknek megfelelően használja.



A BSA szoftvergazdálkodási útmutatója főleg a vezető pozíciót betöltők munkáját hivatott segíteni, akik felelősséggel tartoznak egy kis- vagy középméretű szervezet működéséért. A vezetők egyik legfontosabb feladata a létfontosságú eszközökkel való hatékony gazdálkodás a cégen belül – ideértve a szoftvereket is. Az útmutató segítségével lépésről-lépésre megismerheti a szoftvernyilvántartás folyamatát.
A BSA új, Útmutató a szoftvergazdálkodáshoz című tájékoztatója már letölthető a BSA honlapjáról: www.bsa.org/hungary

Mi van akkor, ha...

Már nagyon régóta álmodozott egy saját vállalkozásról, amit most, magas költségekkel ugyan, de sikerült beindítania. Érthetően pénz szűkében van. Az első bemutatóját tartja egyetlen ügyfelének, de ennek elkészítéséhez szüksége van egy szoftverre. Tudja, hogy egy közeli barátja rendelkezik a megfelelő alkalmazással, így megkérdezi

őt, telepítheti-e a programot saját számítógépére. Közben elmagyarázza, hogy miután megszerezte ezt az ügyfelet, és megkapja az első előleget, meg fogja venni a szoftvert.

Ha telepíti az alkalmazást, Ön és a barátja megszegi-e a törvényt? Válasz: Igen. Függetlenül attól, hogy később szándékában áll-e megvenni a szoftvert vagy sem, más szoftverének lemásolása még mindig bűncselekménynek számít.

Mi van akkor, ha...

Kér egy szoftvert a főnökétől, aki átad Önnek egy CD-t. Amikor el szeretné kérni a szoftverhez a dokumentációt, a főnöke azt válaszolja, hogy az Ön példánya még nem érkezett meg, és arra biztatja, addig telepítse egy kollegája példányát a számítógépére. Majd megígéri, hogy megrendelteti az Ön példányát, amint visszajön a nyaralásból. Amikor Ön rákérdez, hogy vajon a licenc lehetővé teszi-e ezt, a főnöke nemleges választ ad, majd hozzáteszi, hogy emiatt kár aggódnia. Különben is, ki tudja meg?

Ha telepíti az alkalmazást, ki szegi meg a törvényt: Ön vagy a főnöke? Válasz: Mindketten. Minden egyes példányhoz, amit telepít, szükség van egy érvényes szoftverlicencre. Szoftvert törvényes licenc nélkül telepíteni még akkor is bűncselekménynek számít, ha közben már megrendelte a szoftvert.

Mi van akkor, ha...

Talált egy hirdetést az interneten: az AutoCAD szoftver legújabb verziójának egy használt példányát fél áron kínálja a hirdető. Kapcsolatba lép az eladóval, megállapítja, hogy egy törvényes példányról van szó, alkudozik az áron, majd megvásárolja a terméket. Következő nap megérkezik az AutoCAD szoftvere. Ha telepíti a szoftvert, Ön és az eladó megszegi-e a törvényt? Válasz: Igen. A licencek jogszerű használatához ismernie kell a licencszerződés feltételeit, hogy a licenc tulajdonosa milyen feltételekhez kötötte a használatot. Saját Autodesk licencének eladásához vagy másvalaki Autodesk licencének megvásárlásához engedélyt kell kérnie a szerzői jogokat birtokló és a szoftvert fejlesztő Autodesk vállalattól.

A licencek feltételeire vonatkozó általános szabályok mindenhol nagymértékben hasonlóak: bármilyen eszközre telepített szoftverek minden egyes példányához rendelkezni kell érvényes licenccel.

A szoftverek licencelésének mechanizmusa viszonylag egyszerű. A kevésbé egyértelmű buktatók általában a beszerzés ellenőrzésének és a megfelelő szoftvernyilvántartásnak a hiányosságaihoz kapcsolódnak. A legtöbb cégnél általában az alábbi okok vezetnek jogszerűtlen eljáráshoz:

- Nincs szoftvernyilvántartási szabályzatuk, illetve szoftvereszköz-kezelési eljárásuk;
- Az alkalmazottak korlátlan internet hozzáféréssel rendelkeznek, és szabadon bármit letölthetnek az internetről;
- Nincs egyértelmű iránymutatás az illegális szoftverek használatát (illetve annak következményeit) illetően az alkalmazottak felé;
- A szoftver beszerzése nem legális módon történt;
- Anélkül mentek végbe vállalategyesülések és felvásárlások, hogy számba-vették volna a „megörökölt" eszközöket, és nem ellenőrizték, hogy minden szoftver esetében rendelkezésre áll-e megfelelő licenc.

A legtöbb szervezet sikere ma már nagymértékben az alkalmazott szoftverektől, és annak hatékony használatától függ. A körültekintő szoftvernyilvántartás hiánya adott esetben nemcsak azt jelentheti, hogy a vállalat technikai segítség nélkül marad, hanem azt is, hogy jogi bonyodalmak elé nézhet.

B. HAJA ANDREA

FORRÁS: AUTODESK ÉS BSA

hírek | építőipar

Az év építőipari szoftverforgalmazója

A 2005-ös év forgalmát figyelembe véve a MonArch Kft. nyerte el az Autodesk legeredményesebb építész forgalmazója megtisztelő címet. A cég 1998 óta foglalkozik Autodesk tervezőszoftverek értékesítésével, és elsősorban az építőiparban dolgozó mérnökök számára kínál teljes körű megoldásokat. Székhelyük Sopron, de rendszeresen tartanak szakmai előadásokat, konzultációkat Budapesten is.
www.monarch.hu





Nemzetközi építészkongresszus – 2006. Budapest, március 4.
A rendezvény mottója: Városépítészet – sztárépítészet
Bourbon rendezvényház, XIV. ker. Ajtósi Dürer sor 19-21.

Az Építészkongresszus évek óta az egyik legnagyobb építészek számára szervezett rendezvény. A résztvevők betekinthetnek neves nemzetközi építészek munkájába, megismerhetik tapasztalataikat, gondolataikat. A hazai hírességekkel megrendezett vitafórum témája a nemzetközi építészeti sztárkultusz jelensége lesz. Hogyan befolyásolják a sztárépítészek az építészetet, szükség van-e nálunk is „sztárolásra", illetve a világsztárok „importjára"?

Előadók:

Richard Meier – New York, USA. A Neo-Corbusiánus iskola és a New York Five egyik legjelentősebb alakja, „White modern" stílusú alkotásai, mint a Getty Center vagy a frankfurti Szépművészeti Múzeum, világszerte ismertek.

Shigeru Ban – Tokyo, Japán.World Architecture díjas építész, akit a Time magazin a világ leginnovatívabb emberének választott. Legismertebb épülete a hannoveri expo japán pavilonja, ami papírból épült.

Jordi Badiával – Barcelona, Spanyolország. Több spanyol egyetem tanára. 2002-ben elnyerte a legjelentősebb spanyol FAD-díjat, 2001-ben pedig az Architectural Review ar+d pályázatán két díjat is elnyert.

Forrás: Springer Media

Architectural Desktop 2006 Tankönyv



Régóta szükség mutatkozik egy olyan Architectural Desktop tankönyv megjelenésére, amely lépésről lépésre, az elejétől a végéig ismerteti egy konkrét tervezési példa megoldását az ADT programmal. Hörcsik Imre, a Hörcsik CAD Tanácsadó Kft. vezetője egy olyan könyvet alkotott, amelyből – az AutoCAD egérkezelési technikájától kezdve – a kezdők is megismerhetik a program használatának technikáját, de a programot már jól ismerők is haszonnal forgathatják. Egy, eredetileg Nyitray Pál építész által tervezett göcseji parasztház rekonstrukciója kapcsán a szerző egyrészt az ADT 2006 verzió sok újdonságát is gyakoroltatja, másrészt pedig igyekszik a program lehetőségei közül a legtöbbet, beleértve sok-sok apró finomságot is bemutatni.

A könyv nagy hangsúlyt fektet a projektkezelésre és a kinyomtatandó dokumentáció kezelésének ADT 2006-os újdonságaira is. A gyakorlatok során az ADT-ben létrehozott modell a VIZ Render programba kerül, így a látványtervi kidolgozás területén is értékes ismereteket kap majd az olvasó.

A könyv az Architectural Desktop Felhasználók Magyarországi Egyesületének gondozásában kerül a felhasználókhoz, az egyesülettől, illetve az értékesítésre vállalkozó ADT forgalmazóktól történő megrendelés alapján. Könyvesbolti értékesítésben a sajátos jelleg miatt nem gondolkozik az egyesület, annál inkább abban, hogy az egyéni tanulást kiválóan szolgáló könyv mindig lépést tartson majd az ADT program újabb és újabb verzióival. A mellékelt kép a könyvnek még csak a „munkaközi" címlapját ábrázolja. Az ADT tankönyv várhatóan áprilisban jelenik meg.

Az év építésze 2005

Február 2-án a Thália színházban hatodik alkalommal adták át az „Év ingatlanosa" díjat, melyet az Ingatlan és Befektetés szaklap alapított. Az elismerést három kategóriában osztották ki, a gazdasági és ingatlanos szakújságírók szavazatai alapján. Az „Év építésze" kategória győztese Finta József Ybl-, Kossuth- és Pro Urbe díjas építész lett, aki nemcsak építészként, hanem kutatóként, író-publicistaként, valamint tudományos és közéleti szereplőként is fontos szerepet tölt be a hazai építészetben. A második legtöbb szavazatot Zoboki Gábor kapta. A szakember több lakóházat és irodaházat is tervezett, a nevéhez fűződik a tavaly átadott Művészetek Palotája építészeti és belsőépítészeti terve is. Alföldi György építész a Rév 8 Józsefvárosi Városrehabilitációs és Fejlesztési Rt. vezérigazgatójaként évek óta a budapesti VIII. kerület átalakításával, rehabilitációjával és fejlesztésével foglalkozik. A harmadik legtöbb vokssal járó elismerést az e téren végzett kiemelkedő szakmai munkájával vívta ki.

Ingyenes Architectural Desktop/ VBexpress oktatás

A Terc Kft. ingyenes átképző tanfolyamot biztosít meglévő Architectural Desktop felhasználóinak. Céljuk a régebbi szoftververiót használó ügyfelek átképzése, betanítása az új szoftverek használatára, és a verziók közti különbségek bemutatása, átfogó ismeretek nyújtása az új verzió használatához. Új felhasználók számára a tanfolyamot nem ajánlják, mivel szükséges az előző verziók alapfogalmainak, alapfunkcióinak az ismerete.

Két különböző időpontban ugyanazzal a tematikával oktatják a programot, részletekbe menően gyakorlati példákkal fűszerezve. Az első továbbképzésre két részre bontva, munkaidő után kerül sor, a második alkalommal pedig egész napos tanfolyamon lehet elsajátítani a legújabb verziókat.

Jelentkezés: Arpad.kiss@terc.hu





Egyesületi hírek
ADT Felhasználók Magyarországi Egyesülete

2006. január 27-én megtartotta idei első, összességében immár negyedik Szakmai Nap rendezvényét az Architectural Desktop Felhasználók Magyarországi Egyesülete. A rendezvény kezdő napirendi pontja minden esetben az egyesületi hírek, újdonságok megbeszélése, most azonban hivatalosan is közgyűlésként indult a program. A tagság olyan fontos dolgokról hozott határozatot, mint például az egyesület székhelyének véglegesítése, illetve a jelenlegi egységes tagdíj helyett egy, a tagok anyagi lehetőségeit figyelembe vevő, jobban differenciált tagdíjrendszer bevezetése. Ennek értelmében – ha a cégbíróság is jóváhagyja – a korábbi 8.000 helyett a 10 milliónál kisebb nettó árbevételt produkáló tagok már havi 4.000 forint fejében rendes tagjai lehetnek az egyesületnek. Az érvényes diákigazolvánnyal rendelkező egyetemi és főiskolai hallgatók ezentúl havi 200 forintért pártoló taggá válhatnak, élvezve az egyesület összes szolgáltatását, beleértve a szakmai továbbképzéseken való részvételt is.

Szintén közgyűlési határozat szól arról, hogy az egyesület nemcsak befogadja, hanem pénzügyileg is támogatja egy Architectural Desktop tankönyv megjelenését. Az egyesületi támogatás fejében minden tag egy-egy példányt térítésmentesen kap majd a könyvből, és a többletpéldányokhoz is kedvezményes áron juthat hozzá. Ez nem kis előny, hiszen az egyesületnek van olyan tagja, amely 30 példányban használja az ADT programot. A támogatásból arra is futja, hogy az egyesület ingyenes példányok biztosításával csatlakozzon az Autodesk várhatóan idén tavasszal induló diákoktatási programjához.

A közgyűlési határozatok meghozatala után, immár felbővült létszámmal kezdődtek meg a Szakmai Nap programjai. Ez alkalommal két témában hangzott el továbbképzés-jellegű előadás. Dr. Fekete Zoltán az AutoCAD 2006 egyik újdonságáról, a dinamikus blokkok készítéséről és építészeti területen való alkalmazási lehetőségeiről tartott előadást, míg Hörcsik Imre az Architectural Desktop program anyagkezelési technikájának összefüggéseit, mélyebb tudásanyagát ismertette meg a végig aktívan közreműködő, kérdéseket feltevő hallgatósággal.

Most sem maradt el a rendezvény immár hagyományosnak tekinthető programpontja, a „Hozott kérdések, tanácsok két órája". Ez általában az előre beküldött kérdések, felvetések megbeszélésével kezdődik, de mint mindig, most is sok kérdés merült fel élőben is, és aki eljött, sok hasznos ötletet kapott a felhasználó társaktól.

Anyagdefiníciók szerepe és használata Autodesk Architectural Desktop programban

Az Autodesk Architectural Desktop program 2004-es változatáig kellett várni arra, hogy az AutoCAD alapú építész programban is megjelenjenek az építész CAD programokban szokásosan használt anyagdefiníciók. A korábbi verziókban AutoCAD eszközökkel – fólia-, szín-, vonaltípus illetve sraffozási beállításokkal – szabályozhattuk egy fal alaprajzi kontúrozásának, sraffozásának megjelenítését. Ez egyre nagyobb munka volt, hiszen a programban hamar megjelent az objektumok léptékfüggő ábrázolása. Nem volt könnyű koordinálni, hogy ugyanazon faltípus az 50-es, a 100-as, a 200-as és az 500-as terven is következetesen, műszakilag precízen jelenjen meg. Ráadásul az AutoCAD technikával magvalósított alaprajzi „anyagjelölés" képtelen volt kézbe venni az objektumok metszeti és látványtervi megjelenítését.

Bízvást kijelenthetjük tehát, hogy az *Anyagdefiníciónak* az ADT 2004-es változatban való megjelenése mérföldkőnek tekinthető a program történetében. Az alábbi cikkben én már az Architectural Desktop 2006 változatában rendelkezésre álló lehetőségeket, technikákat ismertetem.

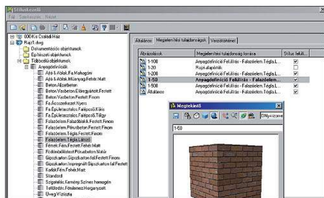
Az anyagok szerepe egy építész programban könnyen meghatározható: egy fal vagy egy pillér az alaprajzon ne az által nézzen ki vasbetonnak, mert a vonalak színét, vastagságát, a kitöltő sraffozás mintáját ennek megfelelően állítottuk be, hanem azért, mert mindkettőhöz a „vasbeton" anyagot rendeltük. És ha már intelligens anyag alapú az objektumok megjelenítés-vezérlése, semmi akadálya annak, hogy a program ne csak a különböző léptékű alaprajzokon, de a metszeteken, homlokzatokon és látványtervi szempontból is kézbe vegye a dolgokat.

Minden anyagozás alapja – az Anyagdefiníció

Az Architectural Desktop szoftverben az Anyagdefiníció egyfajta „segédobjektum", amely a „tényleges" tervezési objektumhoz hasonlóan stílus-vezérelt (paraméterei egy-egy stílusnévvel azonosítva tárolódnak el), és amelyek a tényleges tervezési objektumokhoz (például falakhoz) úgy rendelhetők hozzá, hogy megmondhatjuk: az adott fal egy adott rétegéhez (komponenséhez) milyen nevű Anyagdefiníció tartozzon.

Egy kattintás a megfelelő panelen, és a falréteg megjelenése az összes tervtípuson, az alaprajzokon, a homlokzatokon, a metszeteken, de még a látványtervi modellen is rendbe van téve. Persze csak akkor, ha sok jól kidolgozott Anyagdefinícióval rendelkezünk.

Az Architectural Desktop magyar HunPLUS kiegészítése olyan tervezési katalógust telepít, melynek minden eleme megfelelő és változatos anyag-hozzárendeléssel bír. Mégsem árt azonban megismerkedni az anyagozás technikájával mélyebben. Szükségünk lehet rá, ha valamely ok miatt egy teljesen új vagy módosított anyagot állítunk elő.

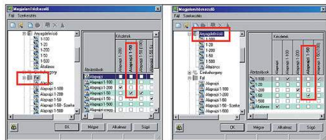


1. ábra. A megnyitott rajzban létező Anyagdefiníciók elérését, az egyes anyagok paramétereinek, beállításainak módosítását a Stíluskezelő panel szolgálja.

Az Anyagdefiníciók ábrázolásai

A megnyitott rajzban rendelkezésre álló Anyagdefiníciók választékát és ezek paramétereit, beállításait a Formátum menü Anyagdefiníciók parancsára megnyíló Stíluskezelőben találjuk meg. **1. ábra.** Talán nem meglepő, hogy az Anyagdefinícióknál a Stíluskezelőben nem találunk „Méretek" vagy „Szerkesztési szabályok" fület, mint az a tényleges tervezési objektumoknál szokásos. Ennél az objektumtípusnál az Általános adatokon (pl. Név) kívül minden más tulajdonság megjelenítési tulajdonság. A megjelenítési tulajdonságok természetesen ábrázolás-függőek, hiszen ezen a szinten történik az ADT-ben a különböző léptékű terveken való megjelenés szétválasztása. A magyar változatban az Anyagdefiníciók szabványos ábrázolás-nevei – 1-100, 1-50, 1-200, stb. – jól utalnak arra, hogy tipikusan melyik anyagábrázolás jelenik meg, amikor a szerkesztőablakban 1-100, 1-50 vagy 1-200 tervtípus szerint jelenítjük meg a tervezett épület modelljét.

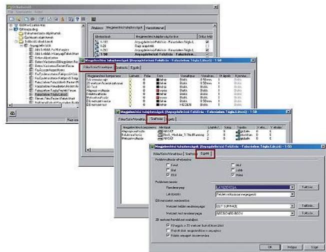
Azt is fontos azonban megérteni, hogy az ADT a megjelenítés-vezérlés szempontjából az Anyagdefiníciókat nem alárendelt, hanem egyszintű objektumtípusnak tekinti. Vagyis nem elég, ha egy Falstílusnál beállítjuk, hogy a fal rétegei melyik anyagot használják. A *Megjelenítés kezelőben* külön gondoskodnunk kell arról, hogy például az Alaprajzi *1-50* tervtípusnál (Ábrázolás-készletnél) a Falak Alaprajzi *1-50* ábrázolása mellett az Anyagdefiníciók *1-50* ábrázolása legyen bekapcsolva. **2. ábra**. Ez egyik oldalról bonyolítja a rendszert, másik oldalról azonban lehetővé teszi, hogy olyan „kevert" tervtípusokat is bevezessünk, mint az Alaprajzi *1-50 (100)*, amely 100-as léptékben (sraffozás-sűrűség mellett), de 50-es kidolgozottsággal nyomtatja ki a nagyobb épületek alaprajzát.



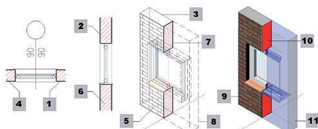
2. ábra. Az ADT megjelenítés-vezérlőjében az Anyagdefiníció ábrázolásait is vezérelni kell, nem csak a Falak, Ajtók, Ablakok, stb. ábrázolásait. Az Alaprajzi 1-50 tervtípus csak akkor ad jó falmegjelenítést, ha a Falak Alaprajzi 1-50 ábrázolása mellett az Anyagdefiníciók 1-50 ábrázolását is hozzárendeljük.

Az ábrázolások komponensei

Az Architectural Desktop-ban az Anyagdefiníciók összes lehetséges ábrázolása ugyanazon paraméterekkel rendelkezik. Ha az **1. ábra** paneljén rákattintunk például az *1-50* ábrázolás sorára, a **3. ábra** szerint megjelenő Megjelenítési tulajdonságok panel fülein található komponensek nevét és tartalmát az **1. Táblázat** segít értelmezni.



3. ábra. Az Anyagdefiníciók minden ábrázolása ugyanazon komponensekkel rendelkezik. Az ábra montázs, a Fólia/Szín/Vonaltípus, a Sraffozás és az Egyéb fül beállításai a valóságban ily módon, egyszerre nem tekinthetők át.



4. ábra. Egy Anyagdefiníció ábrázolása.

Fólia/Szín/Vonaltípus fül	
Sík vonalas rajz (helyesen Alaprajzi vonalas rajz)	A 4. ábrán 1. számmal jelölt komponens, az anyagot hordó objektumok alaprajzilag metszett vonalas kontúrját jeleníti meg.
2D metszet/homlokzatvonal	A 4. ábrán 2. számmal jelölt komponens, az anyagot hordó objektumok metszetileg elmetszett vonalas kontúrját jeleníti meg.
3D Test	A 4. ábrán 3. számmal jelölt komponens, az anyagot hordó objektumok testének kontúrvonalait jeleníti meg 3D nézetben. Figyelem! Ha az anyaghoz nincs Renderanyag rendelve, vagy ha a Renderanyagok használata a Beállítások panelen letiltásra kerül (Beállítások panel Rendszer fülén az Aktuális 3D megjelenítő Tulajdonságok között a Render beállításai > Anyagok engedélyezése kapcsoló kikapcsolt állapota), úgy az Árnyalás parancs kiadása után e komponens színe adja az anyagot hordó 3D testek színét is.
Alaprajzi sraffozás	A 4. ábrán 4. számmal jelölt komponens, az anyagot hordó test alaprajzilag elmetszett belsejében az anyagjelölő sraffozást jeleníti meg. A sraffozás mintája, sűrűsége a panel Sraffozás fülén állítható be.
Felületsraffozás	A 4. ábrán 5. számmal jelölt komponens, az anyagot hordó test alaprajzilag metszett felületein jeleníti meg az anyagjelölő vagy prezentációs célú sraffozást. A test sraffozással ellátott oldalainak választéka az Egyéb fülön a Felületsraffozás elhelyezése kapcsolókkal korlátozható. A sraffozás mintája, sűrűsége a panel Sraffozás fülén állítható be.
Metszetsraffozás	A 4. ábrán 6. számmal jelölt komponens, az anyagot hordó test metszetileg metszett felületein jeleníti meg az anyagjelölő sraffozást. A sraffozás mintája, sűrűsége a panel Sraffozás fülén állítható be.
Élő metszet kontúr	A 4. ábrán 7. számmal jelölt komponens. Csak akkor jelenik meg, ha az épületmodellt egy kijelölt Metszetvonalról „Élőmetszet" állapotba helyezzük. Ez esetben – 3D nézetben – az anyagot hordó testnek a metszősíkba eső vonalas kontúrját jeleníti meg.
Élő metszet test	A 4. ábrán 8. számmal jelölt komponens. Csak akkor jelenik meg, ha az épületmodellt egy kijelölt Metszetvonalról „Élőmetszet" állapotba helyezzük. Ez esetben – 3D nézetben – az anyagot hordó testnek a metszősík által levágott részén a test vonalas kontúrját jeleníti meg.
Egyéb fül	
Felületrenderelés – Renderanyag	A 4. ábrán 9. számmal jelölt komponens. Csak akkor jelenik meg, ha a képernyőn árnyalt megjelenítést kérünk. Ez esetben – 3D nézetben – az anyagot hordozó test felületén látványtervi anyagmintát jelenít meg.
Élő metszetek renderelése – Metszett felület renderanyaga	A 4. ábrán 10. számmal jelölt komponens. Csak akkor jelenik meg, ha az épületmodellt egy kijelölt Metszetvonalról „Élőmetszet" állapotba helyezzük, valamint a képernyőn árnyalt megjelenítést kérünk. Ez esetben az anyagot hordó testnek az Élőmetszetet kijelölő sík(ok)ba eső felületét tölti ki. Az ADT-be default módon beépített „CUT SURFACE" nevű anyag egy piros színű anyagminta.
Élő metszetek renderelése – Metszett test renderanyaga	A 4. ábrán 12. számmal jelölt komponens. Csak akkor jelenik meg, ha az épületmodellt egy kijelölt Metszetvonalról „Élőmetszet" állapotba helyezzük, valamint a képernyőn árnyalt megjelenítést kérünk. Ez esetben az anyagot hordó testnek az Élőmetszetet kijelölő sík(ok) által levágott részét burkolja le. Az ADT-be default módon beépített „SECTIONED BODY" nevű anyag egy üvegszerű, átlátszó anyag.

1. Táblázat. Egy Anyagdefiníció ábrázolásának vonalas és látványtervi komponensei.

Az ábrázolások paraméterei

Míg az eddigi ismertetés a lehetséges komponensekről adott tájékoztatást, a következőkben a *Megjelenítési beállítások* panel *Egyéb* fülén található kapcsolók és beállítások (**5. ábra.**) hatását ismertetem. Ezekkel tipikusan az anyagok megjelenésének homlokzati és metszeti viselkedését tudjuk szabályozni.

A *Felületsraffozás elhelyezése* mezőben található 6 kapcsoló hatását nem kell sokat magyarázni: segítségükkel beállítható, hogy – amenynyiben az adott Anyagdefiníció egyáltalán tartalmaz megjelenítendő felületi sraffozást – az a testek mely oldalaira ne kerüljön „felhordásra". Kicsit érdekesebb a beállítható relációk értelmezése. Míg a „Felül" és az „Alul" irányok az építészetben jól értelmezhetők, addig a „Bal", „Jobb", „Elöl" és „Hátul" irányok nehezen foghatók meg például egy hatszögletű oszlop esetében.

Kísérleteim szerint a program frappánsan oldja meg a problémát: az irányokat mindig az aktuális nézetablakba való belenézés irányához képest értelmezi. Így például ha egy csak elöl és bal oldalt sraffozott kockát a 3D Keringés paranccsal elkezdek forgatni, forgatás közben jól látszik, amint a kocka sraffozatlan bal- és hátsó oldala előre kerül. Amint azonban befejezem a forgatást, az eddigi hátsó oldal válik elülsővé, a bal oldali jobb oldalivá, tehát azonnal besraffozódnak.

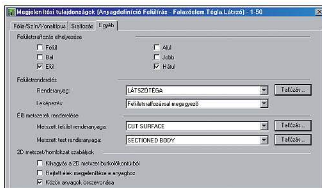
A *Felületsraffozás elhelyezése* kapcsolókkal szorosan összefüggenek a *Felületrenderelés* mezőben található *Leképezés* lista opciói. Itt kérhetjük, hogy a renderanyag az anyagozott objektum lapjaira „Alapértelmezett leképezéssel", „Lap leképezéssel" vagy a „Felületsraffozással megegyező" leképezéssel simuljon-e rá?

Az utolsó opció értelmezése talán a legkönnyebb: hatására a renderanyag csak azokon a lapokon jelenik meg, amelyeken a felületi sraffozás is megjelenik. A másik két opció viselkedését egy fal objektum esetében a **6. ábra** segítségével szemléltetem.

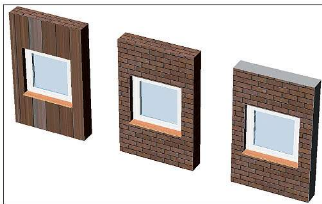
Folytatva az Egyéb fül beállításainak elemzését, a *Felületrenderelés* és az *Élő metszetek renderelése* mezőkben összesen 3 darab *Tallózás* gombot találunk. Ezek bármelyikét megnyomva a Renderanyag kiválasztása panel jelenik meg. **7. ábra**. Ez a panel ugyanúgy csak a rajzban már megtalálható renderanyag definíciókat jeleníti meg, mintha a mellette levő listát gördítenénk le, de a kiválasztáshoz, illetve módosításhoz segítséget nyújt azáltal, hogy vizuálisan is – egy-egy kockára felfeszítve – megjeleníti az aktuális anyagot (Régi renderanyag), illetve fölötte azt, amelyre cserélni szeretnénk (Új renderanyag). A panel szolgáltatásai sok kívánni valót hagynak maguk után, főleg azért, mert egyrészt nem enged újabb anyagot a rajzba emelni, másrészt nem támogatja az anyagok paramétereinek módosítását. Az erre szolgáló RMAT parancs működését „A renderanyagok szerkesztése" című keretes írás ismerteti a 24. oldalon.

Az Egyéb fülön alul 3 kapcsolót találunk, amelyek az anyagnak a *2D metszeteken/homlokzatokon* való viselkedését szabályozzák.

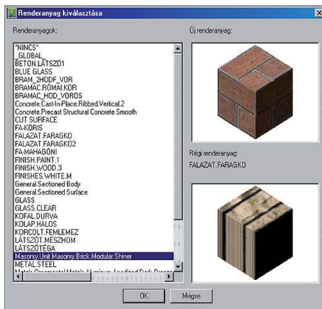
A *Kihagyás a 2D metszet burkolókontúrból* kapcsolót azoknál az anyagoknál kell bekapcsolnunk, amelyeknek kontúrvonalait a levett 2D-s metszeteken mindenképpen vékony vonallal akarjuk megjeleníteni. Ilyenek tipikusan a belső hőszigetelések, légrétegek kontúrjai, de ilyenek például a nyílászárók anyagai is. Ha ez a kapcsoló bekapcsolt állapotban van, úgy hiába kapcsoljuk be a 2D metszet/homlokzat objektum ábrázolási komponensei között a Külső burkolókontúr és/vagy a Belső burkolókontúr láthatóságát, az nem vastagítja meg ezen anyagok metszeti kontúrját. Ezzel kapcsolatosan olvassák el a „Hogyan készítsünk jó metszeteket?" című keretes írást a 27. oldalon.



5. ábra. A Megjelenítési tulajdonságok panel Egyéb fülén az anyag homlokzati és metszeti viselkedését szabályozó beállításokat, kapcsolókat találjuk.



6. ábra. Ugyanaz a Falazótégla nevű renderanyag Alapértelmezett leképezéssel, Lap leképezéssel és Felületsraffozással megegyező leképezéssel egy fal objektumon.



7. ábra. A Tallózás gombra felugró panel a renderanyagoknak csak a kiválasztását, illetve cseréjét támogatja, importálásukat más rajzból, vagy a szerkesztésüket sajnos nem.

1. ábra. Az RMAT parancsra megjelenő Anyagok használata panel a renderanyag kezelés fő panelje. Az új anyagok importálását és a meglévő anyagok módosítását is innen tudjuk kezdeményezni.

A renderanyagok szerkesztése

Sajnos az ADT 2004 és ADT 2006 közötti programváltozatokban elég nehezen kideríthető, hogy a renderanyagok készítéséhez, módosításához, más rajzból való átvételéhez az AutoCAD Render eszközeinek hagyományos RMAT parancsát kell használnunk. (A parancs az ADT 2004 – 2006 változataiban gyakorlatilag csak begépeléssel érhető el. Gyakorlottabb felhasználók a menü testreszabásával hozzáadhatják ezt a parancsot a saját menüjükhöz.)

A parancs hatására megjelenik az Anyagok használata panel **1. ábra**, amelyről az Anyagtár gombbal elérjük a külső anyagtárakat, a Módosítás gombbal pedig hozzáférünk a kiválasztott anyag renderelési paramétereihez.

Az ADT program magyar felhasználóinak nagyon fontos, hogy a valamilyen módon beimportált, a HunPLUS magyar kiegészítés által nem „kezelt" renderanyagoknál feltétlenül módosítani kell az Anyagok használata panel > Módosítás... parancs > Anyag módosítása panel > Bittérkép beállítása... parancs > Anyagtérkép elhelyezésének beállítása panel Lépték U és Lépték V paramétereit. A **2. ábrán** egyaránt 200-as értéket tartalmazó beállításokat tipikusan 1-es értéken találjuk, ami a Milliméter mértékegység használata esetén ad jó renderanyag mintázatot. Mivel a magyar ADT környezet a kezdetek óta Centiméter egységet használ, a 100-szoros nagyítás (négyzetes arányosságról van szó) jeleníti meg egyáltalán az anyagok mintázatát, ez alatt az anyag mintázatát csak maszatolásnak látjuk. Valójában ezzel a paraméterrel kell addig „játszani", amíg pl. egy téglamintázat valóban 25 x 12 cm-es téglaméretet eredményez.

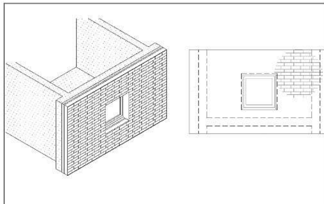
2. ábra. Az ADT-vel szállított renderanyagoknál az Anyagtérkép elhelyezésének beállítása panelen a Lépték U és V paraméterek értékét minimum 100-szorosára kell növelnünk, mivel az eredeti anyagok milliméter mértékegységnél adják ki a mintájukat, a magyar változat pedig alapbeállításként centimétert használ.

Ügyeljünk arra is, hogy ha az Anyag módosítása panelen úgy készítünk új renderanyagot, vagy módosítunk egy meglévőt, hogy a Fájlkeresés. paranccsal új képfájlt adunk hozzá, akkor a panel Fájlnév adatmezőjében utólag ki kell törölnünk a képfájl útvonalát, és csak a nevét szabad meghagynunk. Gondoskodjunk azonban róla, hogy a mintázatként felhasznált képfájl a Beállítások panel Fájlok fülén a Render burkolati minták keresési útvonalai között felvett útvonalak valamelyikén legyen, különben a rajzunk nem lesz portábilis.

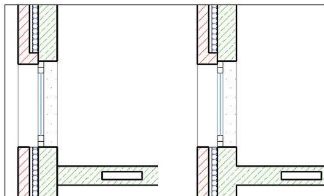
(Természetesen, ha egy renderanyagozott ADT rajzot valakinek odaadunk, az csak akkor tudja teljes egészében élvezni vagy tovább-feldolgozni a rajzunkat, ha vele adjuk az általunk használt „egyedi" képfájlt is, és azt a nála beállított automatikus keresési útvonalak valamelyikén helyezi el. Ugyanez vonatkozik a sraffozáskor felhasznált egyedi sraffozási mintákra is, csak akkor a .pat kiterjesztésű fájlt kell együtt adnunk a rajzzal, és azt az automatikus megtaláláshoz a Support fájlok keresési útvonalainak valamelyikén kell elhelyeznünk.

A **8. ábra** olyan épületrészletet, és arról leemelt homlokzatot mutat, ahol a vasbeton anyagnál bekapcsoltam a *Rejtett élek megjelenítése ennél az anyagnál* kapcsolót. Jól látható, hogy ez esetben az anyag kontúrjai szaggatott vonallal átlátszanak a metszeteken és homlokzatokon akkor is, ha egyébként takarásban vannak.

A *Közös anyagok összevonása* kapcsoló hatását könnyű megérteni. Ha bekapcsoljuk, akkor az adott anyagot hordó, egymással érintkező épületelemek kontúrjai a metszeteken, homlokzatokon összeolvadnak. A **9. ábra** vasbeton anyagánál ez a kapcsoló a bal oldali metszeten kikapcsolt, a jobb oldalon bekapcsolt állapotban van. Ha egy többszintes épület „homlokzaton látszó" anyagánál kapcsoljuk be ezt a kapcsolót, úgy képes a szinteket elválasztó vonalak automatikus eltüntetésére.



8. ábra. Ha a Rejtett élek megjelenítése ennél az anyagnál kapcsolót bekapcsoljuk, úgy az anyagot hordó épületelemek kontúrjai szaggatottan átlátszanak a homlokzatokon és metszeteken akkor is, ha maga az elem takarásban van.



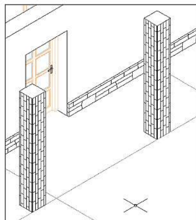
9. ábra. A Közös anyagok összevonása kapcsoló a vasbeton anyagnál a bal oldali metszetleemelésekor kikapcsolt, a jobb oldali metszet készítésekor bekapcsolt állapotban volt.

Az anyagok objektumtípus-függőek

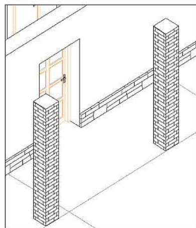
Ha megnézzük a HunPLUS által telepített magyar tartalom anyagdefinícióit, akkor nem sima „Vasbeton" nevű anyagot találunk, hanem olyan anyagneveket, mint például „Beton.Vasbeton.Festett.Finom", „Beton.Vasbeton.Előregyártott.Festett", vagy éppen „Beton.Vasbeton.Előregyártott.Gerenda.Natúr".

Az összetett nevek utolsó tagja általában az anyagban használt látványtervi anyagra, illetve effektusra utal. Fontos azonban megérteni, hogy ugyanazt a fizikai anyagot objektumtípustól függően több ADT anyaggal tudjuk csak lefedni. A Beton.Vasbeton.Előregyártott.Festett egy olyan anyag, amelyet jól használhatunk előregyártott falakhoz (falrétegekhez) és vasbeton oszlopokhoz. Az előregyártott vasbeton gerendákhoz azonban már egy másik anyagra volt szükség, mivel ezeknek a metszeten metszve kell megjelenniük, de alaprajzilag akkor sem szabad metsződve látszaniuk, ha netán átmegy rajtuk az alaprajzi vágósík.

Az objektumfüggő ADT anyagokra másik példa, hogy ha a falakon alkalmazott Falazóelem.Tégla.Látszó anyagot oszlopok anyagozására használjuk, akkor a **10. ábra** szerinti eredményt kapjuk. Ez az anyag ugyanis az elemekre hossz-irányban illeszt futótégla mintázatot, márpedig az oszlopok hossza – a falaktól és a gerendáktól eltérően – függőleges irányban értelmezett.



10. ábra. A falak anyagozására használt Falazóelem.Tégla.Látszó anyag az oszlopokon álló éltégla falazást eredményezi, mert a falhoz hasonlóan az oszlopokra is hosszában illeszkedik. Ám az oszlopok hossza függőleges irányban értelmezett.



11.ábra. A Falazat.Tégla.Látszó anyagból fél perc alatt másolhatunk egy Oszlop.Tégla.Látszó anyagot, amelynél a Felületsraffozás komponens irányát 90 fokkal elforgatjuk.

A megoldást az jelenti, ha készítünk egy Oszlop.Tégla.Látszó nevű anyagot, amely az előzőtől csak annyiban különbözik, hogy a Felületsraffozás komponensnél a sraffozást 90 fokkal elforgatjuk **11. ábra**. Mivel az eredeti anyagnál a „Felületsraffozással megegyező" renderanyag leképezés van beállítva, a sraffozás elforgatása elforgatja a látványtervi anyagkomponenst is.

Az Architectural Desktop 2006 magyar változatánál a HunPLUS kiegészítés olyan tartalmat telepít, amelynek minden könyvtáreleme eleve anyagozott. A könyvtári falak, nyílászárók, lépcsők, korlátok, tetőlemezek, stb. nagyon sok anyagot hordanak. Ha egy adott stílusú falból akár csak egyetlen darabkát rajzolunk egy adott rajzban, az hozza magával a számára szükséges összes Anyagdefiníciót is. Ezeket azután már szabadon használhatjuk bármilyen más objektum anyagozására, vagy át-anyagozására.

Nem szükséges azonban, hogy egy-egy anyag beemeléséhez valamilyen hordozó falat vagy tetőlemezt megrajzoljunk. Az ADT 2006-ban a HunPLUS magyar kiegészítés az elemkönyvtár által használt összes anyagot paletta-eszközként is felkínálja **12. ábra.**

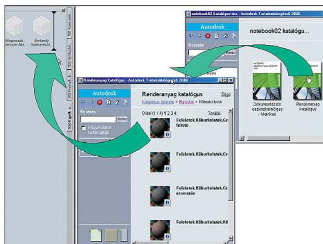


12. ábra. Az Anyageszköz palettákról fogdd-és-vidd technikájú anyagozást kezdeményezhetünk, stílus, vagy egyedi elem szinten megváltoztatva például egy ajtótípus tokjának, vagy egy fal egy rétegének anyagozását.

Ha a munkatéri eszközpalettákon sem találjuk meg a számunkra szükséges látványtervi anyagtípust, akkor legjobb, ha az *Ablak* menüből elérhető *Katalógustárhoz* fordulunk. Az ADT telepítője itt egy teljes *Renderanyag katalógust* helyez el, amelyben több száz látványtervi anyagot találunk. A katalógusba belépve, és abban lapozva megkereshetjük a megfelelő anyag ikonját, és az *i-dop* szemcseppentőjével felszíva, beemelhetjük azt a munkatéri paletták valamelyikére. **13. ábra.**



Tudnunk kell azonban, hogy az ADT Renderanyag katalógusában található anyagok eredetileg csak a VIZ Render program szempontjából kész anyagok. (Az ADT-vel együtt települő látványtervező program jeleneteibe ugyanezen palettákról, ugyancsak a szemcseppentős technikával emelhetünk be anyagokat.) Amikor egy ily módon „importált" VIZ Render anyagot először akarunk fogdd-és-vidd technikával



13. ábra. Az ADT Katalógustárában több száz látványtervi anyagot tartalmazó Renderanyag katalógust találunk, ahonnan a kívánt anyagot beemelhetjük a munkatéri paletták valamelyikére. Ez azonban még nem kész ADT anyag. Fogdd-és-vidd alkalmazásakor egy párbeszédpanel segítségével hozzá kell rendelnünk a szükséges vonalas anyagjelöléseket.

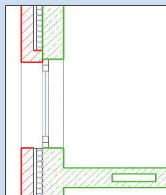
ADT objektumra alkalmazni, egy felugró panel segít belőle teljes körű ADT anyagot előállítani, mégpedig oly módon, hogy az egy már meglévő anyagból átvehetjük a szükséges vonalas komponenseket (alaprajzi-, metszeti vonalas kontúr és sraffozás, felületsraffozás, stb.).

HÖRCSIK IMRE

Hogyan készítsünk jó metszeteket?

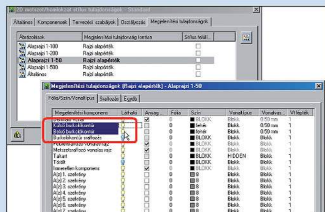
Amikor az Architectural Desktop programmal leemelt 2D metszetet vagy homlokzatot készítünk, akkor egy 2D metszet/homlokzat nevű objektum jön létre. Ez az objektum fel van készítve arra, hogy – kiértékelve a testekhez rendelt anyag-információkat és paramétereket – ezeknek megfelelően manipulálja a leemelt metszet/homlokzat belső rajzolatát.

Amikor egy épületben többrétegű falak vannak, a leemelt metszeteken lesznek olyan határvonalak, ahol egy vékony- és egy vastag anyagkontúr találkozik. Az 1. ábrán jól látszik a program azon hibája, hogy a vastag- és vékony vonalak átfedéseinél nem okvetlenül a vastag vonal „nyomja el" a vékonyat, hanem fordítva. (Nekem nem sikerült szabályt találnom a program által produkált végeredményben, valószínűleg egyfajta „plottolási sorrend" érvényesülhet a dologban.) Az **1. ábra** úgy készült, hogy a jobb áttekinthetőség érdekében az anyagjelölő sraffozással azonos színt rendeltem az anyagok metszeti kontúrvonalaihoz is.

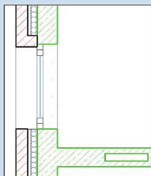


1. ábra. **Az Architectural Desktop által leemelt metszeten gyakran a vékony anyagkontúr-vonalak nyomják el a vastagokat, nem pedig fordítva.**

Ezt – a véleményem szerint hibás működést – korrigálhatjuk oly módon, hogy a 2D metszet/homlokzat objektumokban – például a Stílus tulajdonságok panelről indítva – a Megjelenítési tulajdonságok között az egyes ábrázolásokban bekapcsoljuk a Külső burkolókontúr és a Belső burkolókontúr komponensek megjelenítését, és megfelelő vonalvastagságot is adunk nekik (pl. az Alaprajzi 1-50 ábrázolásnál 0.5-ös tollvastagságot) **2. ábra**.



2. ábra. **Az Architectural Desktop 2D homlokzat/metszet objektumainak lehetséges ábrázolásaiban kikapcsolva találjuk a Külső burkolókontúr és a Belső burkolókontúr komponenseket. A hibás megjelenítés korrigálásához kapcsoljuk be őket az összes használt ábrázolásban.**



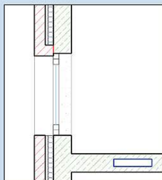
3. ábra. **A burkolókontúrok bekapcsolása után felemás eredményt kaptunk. A tégla rétegen megjelent a fekete színű burkolókontúr, de a vasbetonon nem.**

Előfordulhat, hogy a burkolókontúrok bekapcsolása után felemás eredményt kapunk. A **3. ábrán** azt látjuk, hogy a tégla rétegen megjelent a fekete színű burkolókontúr, de a vasbetonon nem.

Ha használjuk a burkolókontúr komponenseket a metszetünk megjelenítésében, akkor fontos, hogy minden anyagdefiníció minden érintett ábrázolásánál jó legyen, a fő cikkben az **5. ábra** kapcsán említett, *Kihagyás a 2D metszet burkolókontúrból* kapcsoló beállítása.

A szabály a következő:

A metszeten „vastagon kontúrozandó" anyagoknál (azok minden ábrázolásánál) ez a kapcsoló legyen kikapcsolt állapotban. (Ilyenek tipikusan a falazóanyagok, a tégla, a falazóblokk, a vasbeton, stb.).



4. ábra. **A burkolókontúrozásból „nem kihagyott" elemek legkülső kontúrját a Külső burkolókontúr (fekete) komponens, a bennük kialakított üregek kontúrját pedig a Belső burkolókontúr (kék) komponens veszi körbe.**

A metszeten „vékonyan kontúrozandó" anyagoknál (azok minden ábrázolásánál) ez a kapcsoló legyen bekapcsolt állapotban. (Ilyenek tipikusan a hőszigetelő anyagok, nyílászárók anyagai, a légréteg „anyaga" stb.).

Ha a burkolókontúr komponensek be vannak kapcsolva, és az anyagdefiníciókban jól állítottuk be a fenti kapcsolót, akkor a leemelt metszeteken, a vastagon kihúzandó épületelemek legkülső „összevont" kontúrját a 4. ábrán feketével színezett Külső burkolókontúr veszi körbe. Az ilyen elemekbe vágott belső üregeket a **4. ábrán** kékkel színezett Belső burkolókontúr komponens veszi körbe.

A különböző „vastag anyagok" találkozásánál az anyagok saját kontúrja adja a határvonalat (a 4. ábrán felül a tégláréteg piros vastag vonala).

Az azonos anyagok találkozásánál ez a kontúrvonal eltűnik, ha az anyagdefinícióban a „Közös anyagok összevonása" kapcsoló be van kapcsolva (a 4. ábrán a vasbeton falréteg és a vasbeton lemez találkozásánál a kontúrvonal eltűnik).

A 4. ábrán jól látható, hogy a „kihagyott" anyagokat a burkolókontúrok teljesen figyelmen kívül hagyják. Az eredmény egy jól kontúrozott metszet, melynél azonban az anyagok eredeti kontúrját a legtöbb helyen burkolókontúr fedi.

ecscad aero
AutoCAD alapú elektromos tervező program

A több éve már Magyarországon is használt ecscad programnak megjelent az új változata, melynek neve: ecscad aero. A felhasználói visszajelzéseknek megfelelő párbeszédablak-módosítások, és új, illetve továbbfejlesztett programrészek kerületek az új verzióba a program hatékonyabb használata érdekében.

Az Európában ecscad, Ázsiában és az Egyesült Államokban promise néven ismert program egy Autodesk CAD programokkal kompatibilis rendszeren futtatható elektromos tervező alkalmazás. Használatával tervlapokat (pl.: kapcsolási rajzokat, összeállítási terveket, sorkapocs terveket), és kimutatásokat (pl.: PLC listát, anyagjegyzékeket, kábellistákat) készíthetünk.

A kapcsolási rajzok létrehozásánál a szerkezeti elemeket szimbólumonként („blokkonként") illesztjük be a rajzba. A felhasznált eszközök tényleges adatait a program egy MS Access típusú adatbázisban tárolja.

A logikailag összetartozó szerkezeti elemek beillesztése után kereszthivatkozásokkal láthatjuk el ezeket, melyek biztosítják a megfelelő kihasználtságot és a hatékony tervezést.

Tervezési eszközök

A program a tervlapok minél egyszerűbb, és gyorsabb létrehozására olyan parancsokat biztosít, mint a szimbólum beillesztést segítő Quick Pick, a szimbólumokat bővítő, módosító parancsok, a kapcsolási rajzrészletek beillesztését, bővítését biztosító makrószerkesztési parancsok, a szerkezeti elemek egy referenciaponthoz való igazítása, az egyfázisú, illetve a többfázisú vezetékek alkalmazása, az automatikus vezetékszámozás, és az automatikus tervek, kimutatások létrehozása. **1. ábra.**

Módosítási, ellenőrzési és bővítési lehetőségek

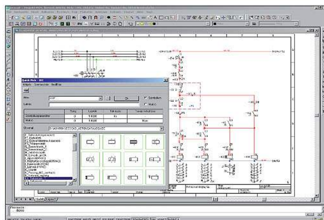
A fejlesztők törekedtek arra, hogy könnyen és egyszerűen lehessen a programban található szimbólumokat, adatokat, kimutatásokat bővíteni, módosítani.

A szimbólumok módosítását a szerkezeti elemen történő egérkattintással, az adatok módosítását pedig az adatbázishoz kapcsolódó párbeszédablakon keresztül hajthatjuk végre. **2. ábra.**

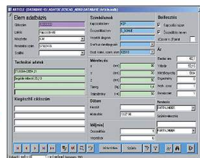
A navigátor paranccsal ellenőrizhetjük le a logikailag összetartozó szimbólumok kapcsolatát, de a logikai linkekre alapozva a tervlapok közötti „lépegetésre" is használhatjuk.

A tervlapokon található hibákat a folyamatos ellenőrzésekkel, vagy a tervlap elkészülte után az utólagos ellenőrzéssel deríthetjük fel.

Az automatikusan készítendő tervek, kimutatások szerkezetét, kialakítását tetszőlegesen módosíthatjuk, testreszabhatjuk. Ezt a célt szolgálja a MS Access-ből ismert jelentéstervező, és a grafikus lista beállítása parancs 3-4. **ábra.**



1. ábra. A szerkezeti elemek gyors és helyes beillesztése a Quick Pick párbeszédablak használatával.

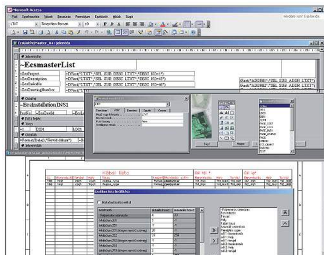


2. ábra. Az MS Access típusú adatbázisban található adatok szerkesztése.

Újdonságok

A program három változatban lesz elérhető a jövőben: LT, Basic és Pro kiépítésben, ahol az LT megjelölés nem a futtatási környezetre utal. Az új változatban már tetszőleges számú tervlapon dolgozhatunk egyidejűleg, amivel megtakaríthatjuk a tervlapok közötti lépegetésekre fordított időt.

További jelentős újdonság az új ControlCenter és az Adatszerkesztő a szoftverben.



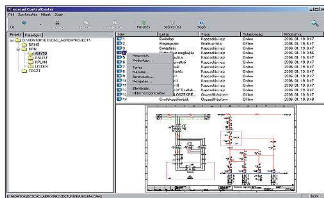
3-4. ábra. Az MS Access jelentéstervezővel és a Grafikus lista szerkesztővel módosítható a kimutatások szerkezete, felépítése.

Az új ControlCenter

Az új elnevezés a korábbi verziókban megtalálható Katalógus Manager továbbfejlesztett, átalakított változatát takarja. Ezzel az előző verziókhoz képest már nemcsak a katalógusokat, illetve a katalógusokban található szimbólumokat, szerkezeti eszközöket és makrókat rendezhetjük, szerkeszthetjük, hanem a projektjeinket is. Lehetőségünk van a tervlapokat átnevezni, ellenőrizni, vagy akár egy új, esetleg másik projektekbe illeszteni. Az így módosított tervlapokon szereplő jelöléseket, tervjeleket a program automatikusan módosítja a projekt beállításainak megfelelően (pl.: azonos tervjel elkerülése) **5. ábra.**

Az új Adatszerkesztő

A felhasználóknak a módosítások egyszerűsítésére irányuló kérései alapján született meg az Adatszerkesztő parancs, mellyel egy felhasználóbarát párbeszédablakon keresztül módosíthatjuk a tervlapokon szereplő szerkezeti elemekhez tartozó bejegyzéseket tervlap és/vagy berendezés szerinti, vagy akár projekt szerinti csoportosításban. A parancs hatékonyságát így elsősorban a szerkezeti elemekre vonatkozó egyidejű módosítások során vehetjük észre, használatával a megjelenő szerkezeti elemek bejegyzései között keresést, szűrést és cserét is végrehajthatunk. **6. ábra.**



5. ábra. A ControlCenter megjelenésével a tervlapok kezelése hatékonyabbá vált.

6. ábra. Az adatszerkesztő használatával a tervlapokon található bejegyzések egyszerűen megkereshetők és módosíthatók.

BRUCKNER GYÖRGY

hírek | Autodesk Revit

Az Autodesk tervező és kivitelező cégeket köt össze az amerikai Szabadság Torony projekt kiviteli tervezése során

A Skidmore, Owings & Merrill és a Tishman Construction az Autodesk Buzzsaw szoftvert használja a tervezési és kivitelezési folyamatok közzétételéhez.

Az Autodesk 2006. január 4-én, San Rafelben (California) bejelentette, hogy az Autodesk Buzzsaw – párhuzamos elérésű projektkezelő rendszer – képviselte az integráló szerepet a Szabadság Torony projekt decemberben kibocsátott első nagyobb kiviteli tervcsomagjánál. A Skidmore, Owings & Merrill LLP (SOM), a Szabadság Torony építésztervezője a társtervezőkkel és a különféle szakágakat képviselő cégek konzulens, alvállalkozó és projekt menedzser csapataival a Buzzsaw szoftvert használják a projekt teljes életciklusa folyamán. Az első legfőbb kivitelezési fázisnál a projektcsapat a Buzzsaw-ra bízta a térbeli modell, az engedélyezési és kiviteli tervek, valamint a teljes projektinformáció kibocsátási ütemezésének menedzselését és megosztását.

„A társtervezőktől és alvállalkozóktól naponta érkeznek kérdések, és a Buzzsaw segítségével elég egyetlen egyszer válaszolni minden megkeresésre, és ugyanabban a pillanatban a teljes projektcsapat értesül a legfrissebb tudnivalókról." - mondta Angelo Arzano, a Szabadság Torony létesítmény vezető építésze. „Az Autodesk Buzzsaw az elsődleges projektkezelő eszközünk. A segítségével megvalósuló információcsere és együttműködés mértéke elképzelhetetlen lett volna akár csak öt évvel ezelőtt is."

A SOM a teljes Szabadság Torony projektre Autodesk tervezőmegoldásokat használ, az előtervezéstől a kiviteli dokumentálás fázisáig, amelyek legkevesebb 100 eltérő tervrajzi csomagot állítanak elő, és a csapattagoknak meg kell osztaniuk. A Buzzsaw-ra háruló elsődleges feladat az információcsere és együttműködés biztosítása a projekt különféle szakági tervező cégei, mint pl. a WSP Cantor Seniuk szerkezettervező- és a Jaros, Baum and Bolles elektromos, gépész tervezőmérnökei között. Könnyű használhatósága miatt a Buzzsaw lehetővé tette a WTC Properties, LLC és fiókcége a Silverstein Properties Inc. továbbá a Tishman Construction Corporation, a projekt fővállalkozója számára a naprakész projekt infomációk egyszerű és biztonságos kezelését, megosztását.

„A Szabadság Torony áttervezése példa nélkül álló kihívást jelentett, amelyben a SOM széleskörű épülettervezési gyakorlatát biztonsági szabványokkal kellett ötvözni – ám semmilyen cég nem tervezett még ilyen magas és ilyen biztonságos épületet, ilyen rövid idő alatt" – mondta Carl Galioto, a SOM's Technical Group megbízottja.

A befektetés megtérülése

Már a projekt kivitelezésének megkezdése előtt a SOM számtalan órát és költséget takarított meg a Buzzsaw használatával. Ahogy a projekt a kivitelezéshez közeledik, az olyan tipikus feladatok és építésvezetési folyamatok, mint pl. az információ lekérdezések és összegzések lényegesen kevesebb időbe kerülnek az átalakítható űrlapokkal, melyek automatikusan jönnek létre, és kerülnek kiosztásra, ellenőrzésre a Buzzsaw projekt vezérlő honlapján keresztül. Ennek eredményeként a SOM egy információ lekérdezéssel egy napon belül végez ahelyett, hogy az öt-hét napba kerülne, s így jelentős időt takarít meg. A személyre szabott Buzzsaw vezérlőpult és a projekt lekérdező eszközök percre kész, átfogó információkat szolgáltatnak a SOM csapatának, melyet bárhonnan, bármikor elérhetnek. Az effajta folyamat-optimalizálások nagyobb kiszámíthatósághoz és termelékenységhez vezetnek, ami a SOM számára alapvető fontosságú a projekt szűk határidői miatt.

„A Buzzsaw a hangszer a csapatmunka e kivételes példájában. Ez pontosan az a feladat, amelyre a Buzzsaw-t terveztük – ahol a folyamatnak párhuzamosnak kell lennie és az elkülönült csoportoknak hatékonyan, rövid határidővel kell együttdolgozniuk." - mondta Amar Hanspal, az Autodesk Együttműködési Megoldások vezérigazgatója. „A technológia nagyobb hatékonyságot hoz az építőiparba, és mi elfogadjuk, hogy egyre több épület-tulajdonos és ingatlan-fejlesztő tartja szükségesnek az olyan projektirányítási megoldásokat, ahogyan a Buzzsaw kezeli az egyre növekvő komplexitású projekteket."

A projekt

A Szabadság Torony tervében 69 irodaszint és 300 ezer négyzetméter kereskedelmi iroda és közösségi tér szerepel, mely az épületbiztonság és -minőség legszigorúbb szabványait teljesíti majd, ugyanakkor a legújabb technológiákat alkalmazza az épülettervezésben. Az Autodesk Buzzsaw és az Autodesk DWF Composer használatán felül a projektcsapat legfontosabb tervezési és vizualizációs eszközei az Autodesk Revit Building, a Revit Structure és az Autodesk 3ds Max programok.

A SOM-ról

1936-os alapítása óta mára a Skidmore, Owings & Merrill LLP (SOM) a világ egyik vezető építészeti, település-tervező, mérnöki, belsőépítészeti cége. A SOM több mint 10 ezer építészeti, mérnöki, belsőépítészeti megrendelést teljesített, és a világ több mint 50 országában tervezett projekteket. A cégnek páratlan tapasztalata van a felhőkarcolók tervezése terén. Ők kapták a megbízást Amerika sokáig legmagasabb épülete, a Chicago-i Sears Torony tervezésére és tartószerkezeti megoldásainak mérnöki munkáira. Más jelentős projektjeik még a Lever House, egy New York-i irodaház, mely az iroda tervezés szabványa lett; a 100 szintes John Hancock Torony Chicago-ban; Jin Mao, egy 88 szintes vegyes használatú torony Shanghai-ban; valamint a Bank of America központi irodaháza San Francisco-ban.

WWW.AUTODESK.COM/BUZZSAW, WWW.AUTODESK.HU/REVIT

A Szabadság Torony projektről képeket és bővebb információt közöltünk a CADvilág múlt év szeptemberében megjelent számában.

Tippek és trükkök
Tömegvázlatkészítés Autodesk Revit szoftverrel

A Revit által kínált technika lehetővé teszi a létrehozott tömegek felszínének, térfogatának – és ami a legfontosabb – a tervezett épületszintek Szintfelületeinek bruttó alapterületi kimutatását is. Az így kimutatható és grafikus ábrázolásokkal együtt dokumentálható adatokkal már a projekt korai, előkészítő szakaszában fontos beruházói, befektetői és persze tervezői döntéseket lehet megalapozni.

A tervváltozatok alternatív tervek vizsgálatának lehetőségét biztosítják egy projektben. Ezek a sémák változatokként ismertek, és a fő modellel együtt - mely nem része egy változatnak sem - a projektben találhatók. A tervváltozatok rugalmasan biztosítják a projekt változó részeinek megjelenítését vagy alternatív tervek fejlesztését. A munkafolyamatot a projekt fő modelljével kezdhetjük, majd különböző változatokat fejleszthetünk az ügyfélnek történő bemutatás során.

A tervváltozatokkal egy építész csapat fejleszthet, kiértékelhet és újratervezhet épület alkotóelemeket és helységeket egyetlen projektfájlon belül. Ez azt jelenti, hogy míg néhány csapattag adott változatokon dolgozik, a csapat többi tagja tovább fejlesztheti a fő modellt. A tervezőcsapat számos tagja dolgozhat például egy előcsarnok különböző változatain, míg a többiek az épület héján.

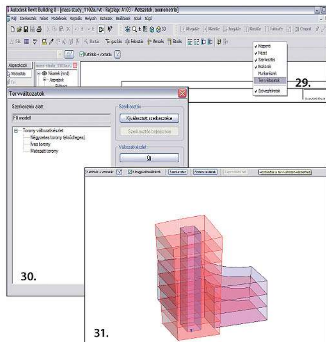
Tervváltozatok – tömegvázlat szinten

Vajon elegendő lehet-e egy-egy projektnél egyetlen építészeti koncepcióval előrukkolni, amikor a vázlatkészítés során több változat is felmerült? Valószínűleg nem, hiszen a megrendelők többsége legalább két lehetséges megoldásból szeretne választani, vagy inkább még többől.

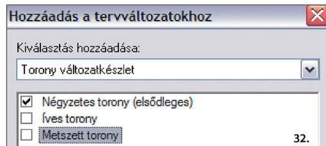
Van-e a Revit szoftverben arra mód, hogy egy projekt – akár párhuzamosan, több tervfázison keresztül – több változatban is fejlődhessen? Igen, a Revit természetes dologként kezeli a Tervváltozatok felmerülését a beruházás előkészítési, tervezési-, de még a kivitelezési, sőt, a létesítménygazdálkodási gyakorlatban is. Ennek megvalósításához Tervváltozat készletek és azokon belül különféle Tervváltozatok alakíthatók ki a projekt bármely szakaszában.

Készítsünk tervváltozatokat

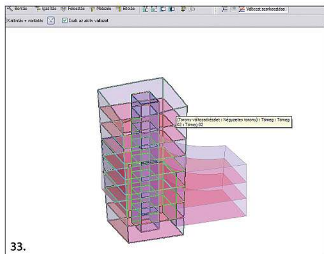
Első feladatunk a Tervváltozat kezelés eszközcsoportjának előhívása az Eszközpalettára. **29. ábra.** Második lépés a Tervváltozat készlet és a hozzá tartozó Tervváltozatok létrehozása a Tervváltozatok gombbal előhívható párbeszédablakban. **30. ábra.** Ha ezzel megvagyunk, a már meglévő négyzetes tornyunkat – mint elsődleges változatunkat a készletben – hozzá kell rendelnünk a most létrehozott változat kategóriához. **31-32. ábra.** Ezt követően érdemes meggyőződnünk az eredmény helyességéről. Akkor mehetünk tovább, ha a tornyot már csak a Változat szerkesztés + Négyzetes változat beállítással tudjuk kiválasztani, vagy másik változat szerkesztését választva a Négyzetes torony – látszólag – eltűnik. **33-34. ábra.** A Négyzetes torony saját változatába sorolását követően megszerkeszthetjük a következő változatokat: az Íves- és Metszett- torony formákat. **35-36. ábra.**



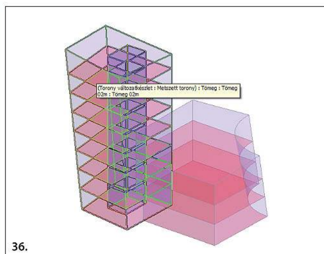
29.
30.
31.



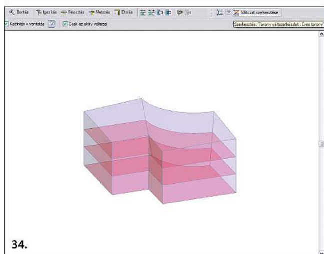
32.



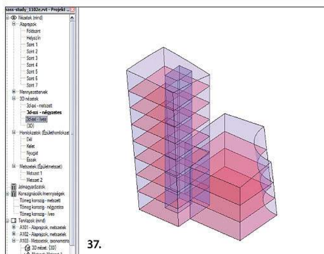
33.



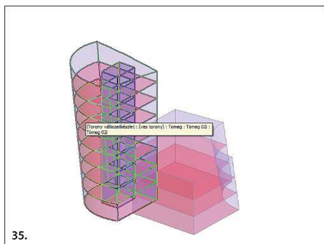
36.



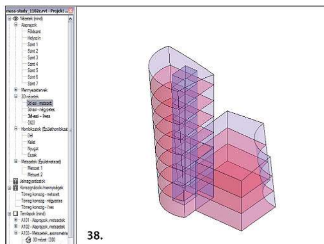
34.



37.



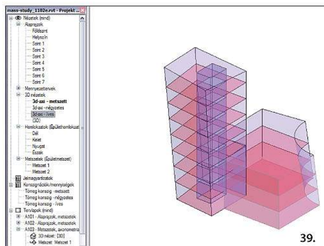
35.



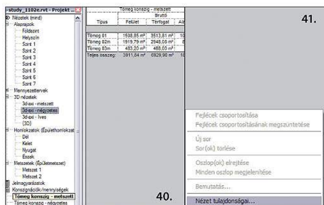
38.

Az elkészült tervváltozatok folyamatos ábrázolásához a különböző vetítésekből olyan másolatokat kell létrehoznunk a Projekt tallózóban, amelyek Nézet/grafika beállításai is igazodnak a változathoz. **37-38-39. ábra.** A tervváltozatok természetesen nem csak a geometriát ábrázoló nézetablakokban különíthetők el, hanem mindenhol, a Kimutatás táblázatok esetén is. Itt is ugyanaz az eljárás, mint az előbb; a Kimutatások nézettulajdonságainál be kell állítani a megfelelő tervváltozat állapotot. **40-41-42. ábra**. A megrendelő számára a legmeggyőzőbb anyagot a tervváltozatokról csak kézzel fogható dokumentáció formájában tudjuk nyújtani. Tehát újabb tervlapot (A-104) kell létrehoznunk, lehetőleg szemléletes, összehasonlítást is lehetővé tevő formában. A kész nézetablakokból ez néhány mozdulattal összeállítható. A Tervlap generálása után folytassuk a legmeggyőzőbb nézetek összevont ábrázolásával a tervlap tartalmi feltöltését, és nevezzük el. **43. ábra**.

Természetesen teljes tervlap sorozatok előállítása is lehetséges, de meggondolandó, van-e értelme. A döntéshez elég lehet egy – összehasonlító ábra-, táblázat – sorozat. Nem szükségszerű a nagyobb munkabefektetés, hacsak nem szerződési tétel a szállítandók – és számlázható tételek – között.

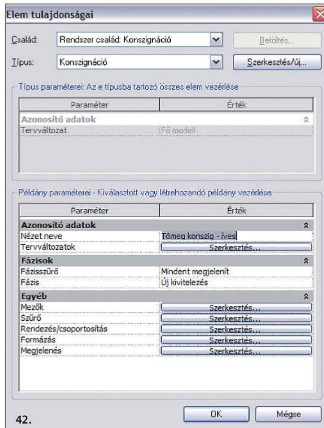


39.

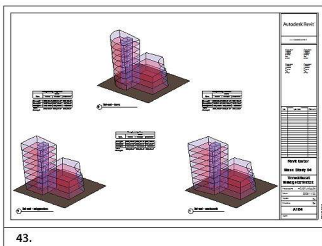


41.

40.



42.



43.

Tervváltozatok – további lehetőségek

A tervváltozatok, ahogy a bevezető gondolatokban is már jeleztem, nemcsak tömegvázlat, hanem sok más létesítési és működési fázisban is kialakíthatók, használhatók.A létesítménygazdálkodási gyakorlatban például elképzelhető a tervváltozat készlet egy-egy bútorozási, teremhangosítási, - világítási konfiguráció rögzítésére egy konferencia teremben. Az adatbázis kapcsolatok sokféle csatolásán keresztül azonnali költségkalkuláció generálható a változatokban szereplő objektumcsoportok és egyéb erőforrások figyelembe vételével.

A Revit szoftver segítségével az adatok rendkívül gyorsan integrálhatók az Épület Információs Modellbe és dinamikusan használhatók a változások előidézésére, követésére, elemzésére.

Tervfázisok

Néhány építészeti projekt, mint például az épület-felújítás, Tervfázisokként működnek. Ez egy másik kategória-csoportként működő lehetőség a Revit szoftverben, ami nagyon sokszor jól hasznosítható. A Tervfázisok elkülönülő időszakokként jelennek megy egy projekt életciklusában, ábrázolásuk szűrők beiktatásával kötődik a nézetekhez.

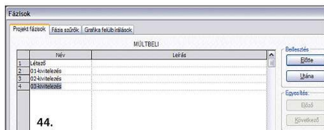
A Revit a nézetek- és modell összetevők használatához ajánlja fel a Tervfázisok használatát és megjelenítését.A Revit projektek eredendően két tervfázist kínálnak, az elsőt a Létező, a másodikat az Új kivitelezésű összetevők számára. Minden egyes összetevő két tervfázis jellemzővel bírhat: egy Létesülési és egy Bontási tervfázissal. Annak beállításával, hogy egy-egy összetevő milyen Tervfázisban kerül beépítésre és milyenben elbontásra, meghatározhatjuk a projekt megjelenését életciklusának különböző szakaszaiban.

Tervfázisok a tömegvázlatban

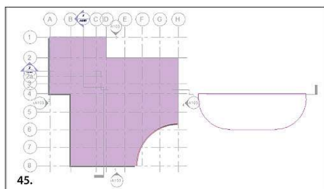
Tervfázisokkal való ismerkedésünket az eddig elkészített Vázlattervünk fázis tulajdonságainak kiterjesztésével folytatjuk.

Tekintsük az eddig szerkesztett tömegeket a projekt első kiviteli tervfázisához tartozóknak. Nevezzük át az Új kivitelezés tervfázist 01-kivitelezés fázisnak a Tervfázisok párbeszédablakban.Egyúttal hozzuk létre a 02-kivitelezés és 03-kivitelezés tervfázisokat is. **44. ábra.** Az előkészületet követően hozzunk létre egy fedett teniszpálya befogadására alkalmas új tömeget (Tömeg 04) az alaptömegünk keleti oldalánál.

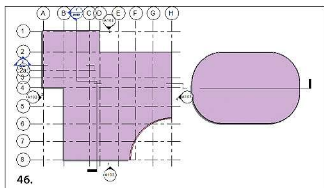
Készítsük ezt tömör forgatás és tömör kihúzás geometriák csatlakoztatásával. **45-46-47-48. ábra.** Amint kész, egyedi tulajdonságaként állítsuk be, hogy a 02-kivitelezés fázisban létesül, amitől átmenetileg szem elől tévesztjük. **49-50. ábra.** Ahhoz, hogy ismét látszódjon, először is egy másolatot kell kérnünk a földszinti alaprajz nézetből. Aztán, hogy az új nézetben lássuk is, amit szeretnénk, be kell állítanunk a Fázis tulajdonságainál a 02-kivitelezést. **51. ábra.**, majd Fázisszűrőként a Teljes megjelenítése lehetőséget a Nézet tulajdonságai párbeszédablakban. **52. ábra.** Hasonlóan járunk el a harmadik építési fázisban az alaptömeg déli oldalán létesülő Konferencia épület (Tömeg 05) létrehozásánál és nézeteinek előállításánál. A különbség csak az



44.



45.

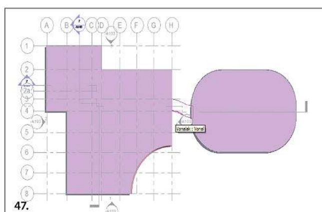


46.

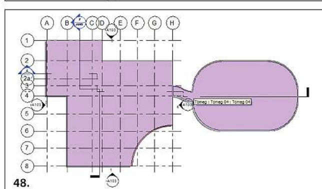
új épület formálásában és elhelyezkedésében mutatkozik, a Revit szoftverben végrehajtandó feladat ugyanaz Így most már rendkívül gyorsan elkészülhetünk mind a modellel, mind az ábrázolásához szükséges nézetekkel és nézetbeállításokkal. **53-54-55-56. ábra.**

Az utolsó lépés ismét a dokumentáció újabb lapjainak létrehozása lesz, ami a már kész nézetek birtokában csak néhány percig tart. Még akkor is, ha kell még néhány újabb jellemző alaprajzi-, metszet-, vagy homlokzat nézetet generálnunk. **57-58-59-60. ábra.**

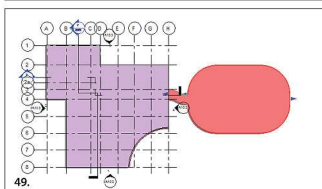
Ilyen körülmények között érdemes egy gyors látványkép sorozat „legyártását" is megfontolni, de néhány perspektív kamerával készített színezett, árnyékolt nézetre rászánni a megtakarított idő egy töredékét mindenképp megéri. **60. ábra.**



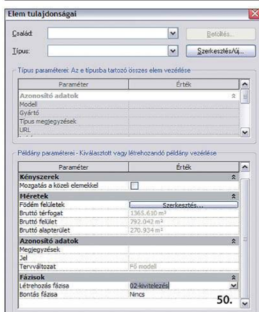
47.



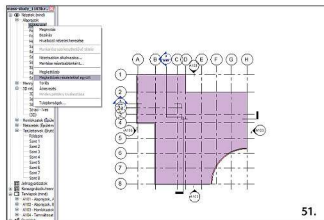
48.



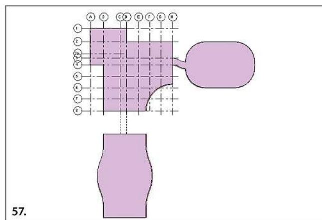
49.

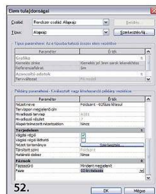


50.

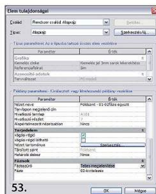


51.

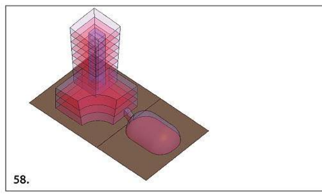

57.

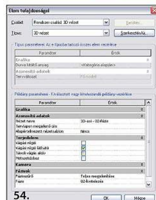


52.

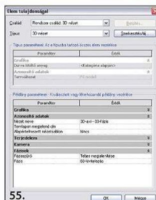


53.

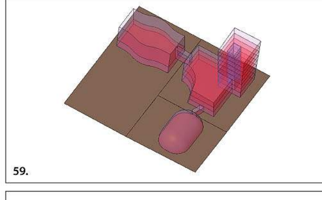

58.

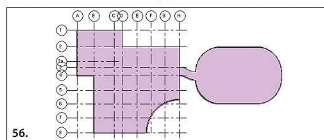


54.

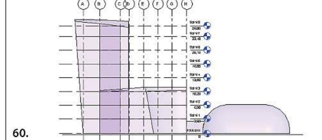


55.


59.



56.



60.

Tapasztalatainkat összegezve azt mondhatjuk, hogy az Autodesk Revit által kínált Tömegvázlat, Tervváltozatok és Tervfázisok, valamint ezek kombinációi rendkívül hatékony eszközök lehetnek az építészek kezében a koncepciók kialakításában és bemutatásában.

Ráadásul minderre úgy kapunk lehetőséget, hogy semmi sem kényszerít bennünket számtalan fólia trükkre, és mégis egy projekt állományban dolgozhatunk, nem kell külön-külön állományok egyre bonyolultabb halmazában keresgélni a legfrissebb állapotokat. A konkurens programok piacán nem nagyon található másik alkalmazás, amely ennyire támogatná az építészek kreatív munkáját.

Saját tapasztalataimból kiindulva azt kell mondanom, hogy még 12 éves ArchiCAD-es felhasználói, tesztelői, oktatói, GDL programozási gyakorlat birtokában sem tudtam olyan ütőképesen kezelni a projekteket, mint a Revit-et használva manapság.

FARKAS ZSOLT
OKLEVELES ÉPÍTÉSZMÉRNÖK

Újabb japán távérzékelő műhold

Közép-európai idő szerint a január 24-re virradó éjszakán pályára állt a legújabb japán földmegfigyelő műhold. A JAXA űrügynökség legújabb „gyermeke" akár 1:25 000 arányú térképezést is lehetővé tesz.

Az indítással minden rendben volt, és az ALOS (Advanced Land Observing Satellite, azaz fejlett földmegfigyelő műhold) a 691 km magas napszinkron pályára került. Az új műhold a korábbi japán JERS-1 és ADEOS műholdak nyomdokain járva, elsősorban térképészeti (kartográfiai), regionális környezeti és katasztrófa monitoring programot folytat. A sikeres start után a mesterséges hold a Daichi nevet kapta.

A mintegy 4 tonna starttömegű, és 3-5 év tervezett élettartamú mesterséges hold fedélzetén három megfigyelő berendezés található:

- pankromatikus kamera (PRISM) sztereo térképezéshez és digitális domborzati modellek előállításához,
- fejlett, a látható és a közeli infravörös tartományban működő sugárzásmérő (AVNIR-2) a talajborítottság precíz térképezéséhez,
- valamint egy fázisvezérelt, L-sávú szintetikus apertúra radar (PALSAR) a borult idős megfigyelésekhez.

A műhold precíz pályáját egy komplex fedélzeti navigációs rendszer biztosítja. Az orbitális pozíció (a felvételezések koordinátáinak) meghatározási pontossága nem rosszabb 1 méternél! A mérési eredményeket rögzíthetik a fedélzeti (90 Gbyte-os) memóriában, illetve a követőhálózatnak is elküldhetik. Földre sugárzásnál 120 Mbps az átviteli sebesség, adatátjátszó műholdra sugárzás esetében pedig 240 Mbps.

Forrás: www.urvilag.hu



Az Autodesk infrastruktúra megoldásainak legeredményesebb forgalmazója

Rendhagyó módon ismét a HungaroCAD Informatikai Kft. nyerte el az Autodesk infrastruktúra megoldásainak legeredményesebb forgalmazója címet, a cég 2005-ös forgalma alapján. A HungaroCAD Kft. 1991-ben alakult, fő profilja a mérnöki tervező rendszerek forgalmazása és fejlesztése. A mérnöki munka szinte minden területére biztosítanak tervezőrendszereket. Az általuk forgalmazott Autodesk programokat, mint pl. Autodesk Civil 3D, Map 3D, valamint saját fejlesztéseiket széles körben használják a közműnyilvántartásban és a létesítménygazdálkodásban.

www.hungarocad.hu

iGO Design Awards pályázat

A mobil navigáció hazai úttörője, az iGO GPS-navigációs szoftvert fejlesztő Nav N Go Kft. pályázatot írt ki a Magyar Iparművészeti Egyetem hallgatói számára, hogy ötleteket gyűjtsön a jövő mobil navigációs eszközeinek alapkoncepciójára. A cég a hannoveri CeBIT-en mutatja be az iGO Design Awards díjazottait. Az iDEA pályázóinak arra a kérdésre kell válaszolniuk, hogyan illeszkedik majd mindennapi életünkbe a mobil navigáció a nem túl távoli jövőben. A pályázat kiírói új használati tárgyakra várnak kidolgozott koncepciókat, illetve már létező eszközök újragondolását kérik a hallgatóktól.

A pályázat szakmai védnökségét és a zsűrizést az esemény helyszínét is biztosító Formatervező Tanszék látja el. A pályaművek leadási határideje február 20.

www.i-go.com; www.mie.hu

Autodesk Utility Design

Az Autodesk bejelentette, hogy az Autodesk Utility Design (AUD) elnevezésű szoftvere, mely az infrastruktúratervezők munkáját segíti, ezentúl támogatja az SAP R/3® Enterprise 4.7.–et. Új alosztályok létrehozásakor, vagy más belső szervezeti átalakítás során nagy problémát jelenthet az ügyfelek adatainak és a terveknek a megosztása. Azok a mérnökök, akik AUD rendszert használnak az automatikus tervezéshez, mostantól könnyen hozzájuthatnak ügyfeleik adataihoz közvetlenül az SAP rendszerekből, elkerülve az adatok manuális bevitelét. Az ügyféladatok, címek, tervek létrehozásával, kezelésével, megosztásával a tervezői csoportok idő- és költséghatékonyan tudják megvalósítani fejlesztési elképzeléseiket. Az SAP R/3® Enterprise 4.7. tartalmazza az SAP Product Management interface-t (CA-PLM) és a Work Order Interface 1.0.-át.

GIS OPEN Konferencia 2006 „Az e-Közigazgatás adatinfrastruktúrája”

A Nyugat-Magyarországi Egyetem Geoinformatikai Főiskolai Kara 2006. március 16-17-én immár tizedik alkalommal rendezi meg a GIS OPEN konferenciát Székesfehérváron.

A szakma jeles képviselőinek, a főiskolai kar egykori hallgatóinak hasznos találkozóhelyének bizonyult eddig a rendezvény, és ígérkezik idén is.

Az GisOpen témája az e-Közigazgatás adatinfrastruktúrája lesz.

Jelentkezés: http://193.224.99.232/vhost/gisopen/gisopen2006/jelentkezes.htm

Az egyetem honlapja: www.cslm.hu

Tanulósarok

Autodesk Civil 3D 2006

3.rész: Általános beállítások, pont adatok kezelése

A cikksorozat folytatásaként tekintsünk át a szoftver általános beállításait, különös tekintettel a korábban már hangsúlyozott rajzsablonokat, melyek alapjául szolgálnak a későbbi tervezésnek. Az elkészült Autodesk Civil 3D magyar tartalom által szolgáltatott rajzsablonok és beállítások segítésével ismerkedjünk meg a szoftver funkcióival. A beállítások áttekintését követően - a helyszínrajzi szerkesztések első fázisaként - a pont adatok kezelését ismertetjük.

Néhány szó az Autodesk Civil 3D magyar tartalomról. A szoftver magyar verziójának megjelenése előtt a két hazai Autodesk Civil 3D forgalmazói joggal rendelkező vállalkozás – HungaroCAD Kft. és VARINEX Rt. – valamint a korábban a szoftverek lokalizálását végző TÉK Kft. megkezdte a magyar tervezési kiegészítés fejlesztését az Autodesk megbízásából. A magyar tartalom azzal a céllal készült, hogy a magyar felhasználók a hazai szabványokhoz és szokásokhoz illeszkedő tervezői környezetben dolgozhassak. A fejlesztés elsősorban az út- és csatornatervek elkészítésére koncentrált, de a kiegészítésben szereplő magyar stílusok és beállítások alapvetően jól használhatók egyéb tervezések esetében is. **1. ábra.**



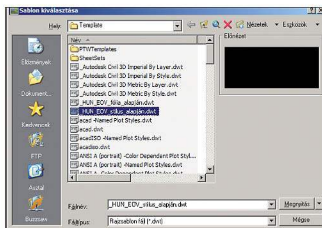
1. ábra. Autodesk Civil 3D 2006 Magyar Tartalom.

A tervezés első lépése: rajzsablon kiválasztása

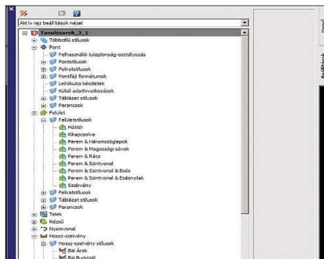
A magyar tervezési kiegészítés telepítője az alapértelmezett rajzsablon könyvtárba (Documents and Settings\<<A felhasználó neve>>\Local Settings\Autodesk\C3D 2006\hun\Templates) két sablonfájlt helyezett el:

- _HUN_EOV_stílus_alapján.dwt
- _HUN_EOV_fólia_alapján.dwt.

Az új rajzokat javasolt az első sablonra alapozva létrehozni. A két fájl között az a lényegi különbség, hogy a létrehozott objektumok elemeit – például a hossz-szelvény keretet, feliratokat, stb. – az első sablon esetében a program egy fóliára helyezi el, és a megjelenítést – vonalak színe, vastagsága – a stílusbeállításokkal lehet vezérelni. Ez a megközelítés távolabb áll az AutoCAD szoftverhez szokott felhasználók szokásaitól, de hosszú távon igen sok munkát takaríthatunk meg vele. A második sablon esetében a létrehozott objektumok elemeit a program különböző – stílusokkal meghatározott – fóliákra helyezi el. Ennek köszönhetően a megjelenítés a megszokott módon, a fóliák tulajdonságainak módosításával vezérelhető. Az Autodesk Civil 3D objektumokat nem tartalmazó rajzok létrehozásához az „acadiso.dwt" sablon használatát javasoljuk, mely csak minimális számú beállítást és stílust tartalmaz, valamint méter egységű. Új rajz létrehozásakor a megjelenő ablakban válasszuk ki a kívánt rajzsablont, ezt követően az új rajzunk a sablon összes beállítását felveszi. **2. ábra.**



2. ábra. A tervezés kezdete a rajzsablon kiválasztása.



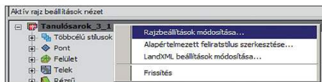
3. ábra. Az Eszköztárban megjelenített rajzi stílusok.

Az *Eszköztár - Beállítások* fülén megtekinthetjük rajzunk alapbeállításait, melyeket az előzőleg kiválasztott rajzsablon alapján örökölt.

A Windows intéző-szerű felületen a „+" jel kibontásával jeleníthetők meg az egyes rajzi objektumokhoz tartozó stílusbeállítások. Az ábrán jól látható, hogy például a felületmodellek megjelenítési stílusai alapbeállításként már definiálva vannak, valamint az is, hogy a hossz-szelvények stílusai között is elérhetők előre definiált stílusok **3. ábra.** Fontos megjegyezni, hogy a programmal való munka a magyar tartalom telepítése után azonnal megkezdhető, a telepített stílusok bonyolultabb tervezési feladatok esetében vélhetően módosításra szorulnak, azonban jó kiindulási alapnak tekinthetők. A módosított stílusok létrehozásához javasolt a meglévőkről készített másolatot – jobb egérgomb a stílus nevén > Másolás… – használni.

Általános rajzi beállítások

Az Eszköztár Beállítások fülén nemcsak a stílusbeállításokat találjuk, itt tekinthetők meg és módosíthatók az általános rajzi beállítások is. Ehhez álljunk a rajzunk nevére, nyomjuk meg a jobb egér gombot és válasszuk ki a Rajzbeállítások módosítása… parancsot. **4. ábra.** A rajzbeállítások a legáltalánosabb beállítások. Minden parancs a rajzbeállításokat használja, kivéve, ha egy meghatározott felülírás érvényben van. Az itt megjelenő ablak bal szélső fülén választhatjuk ki a rajzi mértékegységet és koordináta-rendszert. **5. ábra.** A Transzformáció fülön lehetővé válik a rajz transzformációja egyik



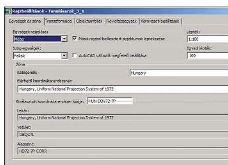
4. ábra. Rajzbeállítások megtekintése.

koordináta- rendszerből a másikba. Az Objektumfóliák fülön a rajzi objektumok alapértelmezett fólia-megfeleltetési jelennek meg, melyek tetszés szerint módosíthatók. A szoftver minden objektu-

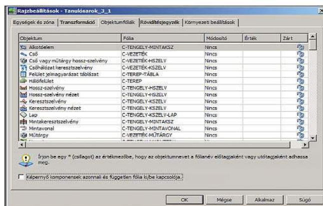
ma rendelkezik egy alapfóliával, melyen az objektum fizikailag elhelyezkedik, valamint komponens fóliákkal, melyek az objektum komponensek, mint például felületi háromszögek vagy szintvonalak megjelenítését vezérlik. Az alapfóliák itt a rajzbeállításokban vagy létrehozáskor jelölhetők ki. A komponens fóliák az objektum stílusokban vezérelhetők. **6. ábra.**

A Rövidítésjegyzék fülön a Nyomvonal geometria pontok feliratai, azok értéke-megírása; a túlemelés, valamint a hossz-szelvény feliratai adhatók meg és módosíthatók. **7. ábra.**

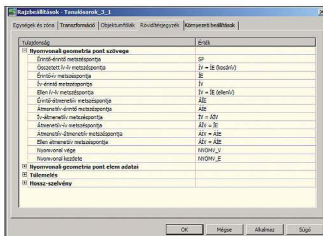
Az egyes értékmegadásoknál lehetőség van saját szövegtartalom szerkesztésre is. Ilyenkor a Szövegkomponens szerkesztő ablak jelenik meg, ahol az egyes tervezési komponensek is kiválaszthatók és saját feliratok készíthetők.



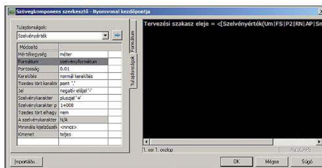
5. ábra. Mértékegységek és koordináta-rendszer beállítása.



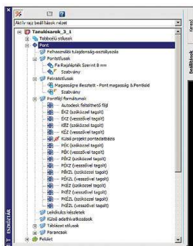
6. ábra. Objektumfóliák beállítása.



7. ábra. Objektumfóliák beállítása.



8. ábra. Felirat összeállítása a szövegkomponens szerkesztőben.



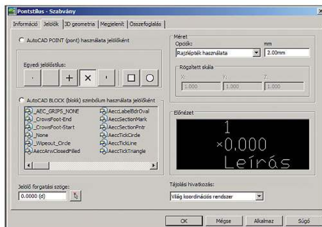
9. ábra. Pontadatok beállításai az Eszköztár - Beállítások fülén.

Gyakorlat

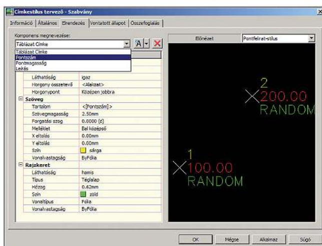
A nyomvonal eleje feliratának módosításához bontsuk ki a Nyomvonal geometria pont elem adatai csoportot. Itt álljunk rá a Nyomvonal kezdőpontja mezőre, ahol alapértelmezésként a „KSZELV=<[hivatkozás…]>” értéket látjuk. Ennek szerkesztéséhez a mező jobb szélén megjelenő ikonra kattintva megjelenik a szövegkomponens szerkesztő. A ablak jobb oldalán lévő szerkesztő mezőből töröljük ki a meglévő feliratot, és készítsük el saját magunk. Az ablak bal oldalán az egyes komponensek egy listából választhatók ki. A felirat elkészítéséhez írjuk be az új szelvényfeliratot: „Tervezési szakasz eleje =”, ezt követően a bal oldali listából válasszuk ki a Szelvényérték komponenst, és állítsuk be a tulajdonságait (szelvényezés stílusa, tizedes jegyek pontossága, stb.). A beállítások végeztével nyomjuk meg az ablakon található kék színű nyilat, mely elhelyezi a kiválasztott komponenst a jobb oldali szöveges ablakban. Ezzel beállítottuk, hogy a nyomvonal kezdő szelvénye melletti felirat az általunk most megadott legyen. **8. ábra.**

Pontok kezelése, beállítása

Az új rajz létrehozáskor kiválasztott rajzsablon a pontok kezelésére, megjelenítésére vonatkozó beállításokat is tartalmazza. Ezek is az *Eszköztár – Beállítások* fülén tekinthetők meg és tetszés szerint kiegészíthetők, módosíthatók. A pontadatok kezelésekor – ahogy az az intézőben megjelenik - definiálhatunk pontstílusokat, ezekhez tartozó felirat készleteket, illetve külső állományból történő importáláshoz pontformátumokat is. Amennyiben pontkódok alapján, különböző szimbólumokkal szeretnénk megjeleníteni adatainkat, akkor leíró kulcs készleteket is definiálhatunk. Szintén itt, az intézőben állítha-



10. ábra. Pontjel stílusának módosítása.



11. ábra. Pontfeliratok megtekintése és módosítása.

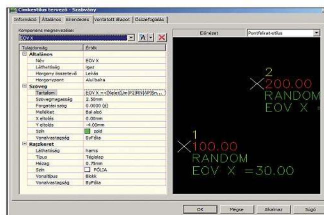
tó be a táblázatok formátuma és tartalma. **9. ábra.**

Pontok kezelésének stílusai:

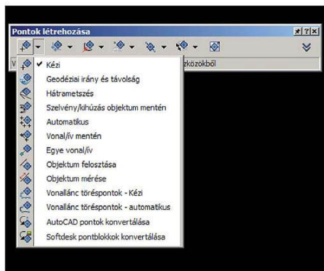
- Pontstílus: Meghatározza egy pontjel megjelenését a rajzban. Egy pont jelének módosításához a pontstílust kell módosítanunk, vagy a pontot, hogy az másik pontstílusra hivatkozzon.
- Feliratstílus: Megadja egy pont feliratozásának módját a rajzban. A pont feliratozási módjának megváltoztatására módosíthatjuk a pont feliratstílusát, vagy változtathatunk a ponton, hogy az egy másik pont feliratstílusára hivatkozzon.

A pontstílus meghatározza a pont jel megjelenésének módját, a pont feliratstílusa pedig meghatározza, hogy kerül a pont feliratozásra.

A Szabvány pontstílus megtekintéséhez válasszuk ki azt, majd a jobb egérgomb megnyomását követően a Módosítás parancsot. A megjelenő ablakban látható az alapértelmezésként szereplő pontjel stílus beállítása. Ez tetszés szerint módosítható, a Jelölők fülön például kiválaszthatunk saját jelkulcsot, megváltoztathatjuk a pontjel méretét is. **10. ábra.**



12. ábra. Saját pontfelirat definiálásának eredménye.



13. ábra. Pontok létrehozásának kezelőfelülete.



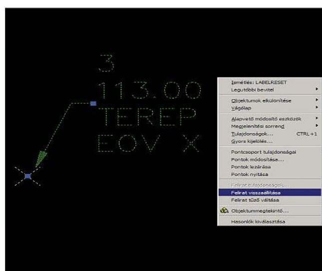
14. ábra. Pontok megjelenítése.

A pontjelhez tartozó feliratokat a Feliratstílus kezelőben szerkeszthetjük. Ehhez válasszuk ki az intézőben a Szabvány feliratstílust, nyomjuk meg a jobb egérgombot és a Módosítás parancsot. A Címkestílus tervező > Elrendezés fülén a felirat komponenseit állíthatjuk össze, illetve azok megjelenési paramétereit módosíthatjuk. Az ablak jobb oldalán az előnézeti kép segítségével megbizonyosodhatunk arról, hogy megfelelően állítottuk-e be a stílusunkat. A Komponens megnevezése alatti listából választhatjuk ki a módosítani kívánt adatot, melyre az általános, szöveg és rajzkeretre vonatkozó tulajdonságokat állíthatjuk be.

Alapértelmezésként a pontszám, magasság és pontkód komponensek tulajdonságait módosíthatjuk (felirat színértéke, szöveg magassága, igazítás, szín, stb.) **11. ábra.**

Gyakorlat

Természetesen komplex feliratokat is összeállíthatunk. Ha meg szeretnénk jeleníteni például az EOV X koordinátát, ehhez nyomjuk meg a komponens lista melletti gombot, és válasszuk ki a Szöveg komponenst. A listába bekerül egy Szöveg.1 nevű komponens, majd az általános beállításoknál a nevét írjuk át EOV X-re. Az előnézeti képen megjelenik egy Feliratszöveg komponens, ennek beállításait fogjuk most elvégezni. A szöveg tartalma tulajdonságnál kell megadnunk, hogy a pont EOV X koordinátáját szeretnénk látni. Ehhez nyomjuk meg a mező mellett megjelenő gombot. Ezt követően megjelenik a



15. ábra. Feliratok kezelése.

korábban már használt szövegkomponens szerkesztő, ahol a jobb oldali szöveg mezőbe kell beírnunk az „EOV X =" szöveget. E mellé szeretnénk elhelyezni az X koordinátát. A bal oldali Tulajdonság listából válasszuk ki a Kelet adatot, és a kék nyilat mutató ikonra kattintva helyezzük el a jobb oldalra. Ezzel elkészítettük a feliratot, mely egy általunk megadott szöveget és egy hivatkozott adatot tartalmaz.A szöveg beillesztési adatainak módosítását követően az előnézetben láthatjuk, hogy az EOV X koordináta a pontkód alatt helyezkedik el. **12. ábra.**

Pontok létrehozása

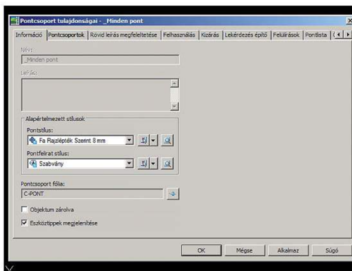
A Pontok menü > Pontok létrehozása parancs indításával egy letisztult, könnyen kezelhető palettáról vezérelhetjük a pontok szerkesztését. **13. ábra.** Az egyes ikonok alatt a különböző pontszerkesztési műveleteket találjuk, az alábbi csoportosításban:

- Különfélék (pl. kézi, AutoCAD pontok konvertálása)
- Metszéspont (pl. irány/távolság, merőleges)
- Nyomvonal (pl. szelvény/eltolás, automatikus kiosztás)
- Felület (pl. rácspontok, szintvonalak mentén)
- Interpoláció (pl. relatív magasság, merőleges)
- Esés (pl. lejtés/ esés távolság)
- Pontok importálása

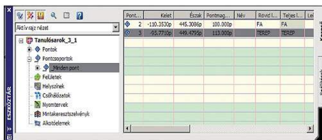
Gyakorlat

Tegyünk le pontokat manuálisan a helyszínrajzra, és módosítsuk azok megjelenési tulajdonságát. Ehhez indítsuk el a Pontok létrehozása >





17. ábra. A pontok megjelenésének módosítása.



16. ábra. Adatok szerkesztése táblázatosan.

Kézi parancsot. Töltsük ki a parancssorban megjelenő adatokat, majd 2 pont megadása után lépjünk ki a parancsból. Láthatjuk, hogy a pontok az előzőleg létrehozott felirattal és pontjellel jelennek meg. **14. ábra.** Ahogy azt már korábbi cikkeinkben is kiemeltük, az Autodesk Civil 3D objektumai a változtatásokat azonnal érzékelő, intelligens elemek. Tehát, ha a pontot a helyszínrajzon elmozgatjuk, a hozzá tartozó feliratok automatikusan frissülnek (itt az EOV X értéke változik automatikusan). A feliratok, mint komponensek is mozgathatók, ilyenkor (beállítástól függően) a pontjelhez a feliratok nyíllal jelennek meg. Hasznos funkció a feliratok visszaállítása. Ehhez válasszuk ki a feliratot, nyomjuk meg a jobb egér gombot, majd indítsuk a Felirat visszaállítása parancsot. **15. ábra**

Az Eszköztáron megjelenő táblázatos betekintő – a Panoráma ablak – felületén megtekinthetők a projektben szereplő pontok, és akár azok adatai is módosíthatók (pl. pontkód átírása TEREP-ről FA-ra). Itt jegyzem meg, hogy a Panoráma ablak hasznosságával a tervezés folyamán többször találkozhatunk. **16. ábra.**

A helyszínrajzra felszerkesztett pontok automatikusan pontcsoportba kerülnek. A pontok megjelenési tulajdonságait itt a pontcsoport tulajdonságainál módosíthatjuk. Ehhez válasszuk ki a pontot, jobb egérgomb, majd Pontcsoport tulajdonságai parancsot. Az itt megjelenő ablak bal szélső fülén láthatjuk, hogy milyen pontjel és feliratstílussal vannak megjelenítve a pontok a helyszínrajzon. A legördülő listából kiválaszthatunk egy másik definiált stílust, vagy akár a stílust helyben is szerkeszthetjük, módosíthatjuk. **17. ábra.**

A CADvilág következő, májusban megjelenő számában folytatjuk az Autodesk Civil 3D szoftver ismertetését. SZUHANYIK JÁNOS

Az Autodesk TopoBase szolgáltatásai 1. rész

Az Autodesk legújabb térinformatikai terméke a TopoBase. Termék, de talán akkor fogalmazok igazán helyesen, ha térinformatikai eszközként kezeljük. Eszköz, de ez sem fedi az igazságot, hiszen testre szabható környezete, nyitottsága, összetettsége, interoperabilitása, fejlesztői környezete, szakági támogatásai már-már megoldásként kezelhetők. De nézzük akkor, hogy mi is ez az új megoldás?

A TopoBase olyan termékcsoportnak tekinthető, mely megpróbálja megcélozni azon GIS-t alkalmazók táborát, akik nemcsak a tematikus térképekért, a térbeli lekérdezések alapján végrehajtott elemzésekért, vagy csak egyszerűen a térképi háttér biztosításaként szeretnék használni rendszerüket, hanem szívükön viselik a rendszerbe töltött adatok előállítását, naprakészen tartását, de még részesei is kívánnak lenni az adatokat kezelő párbeszéd- és alkalmazásablakok kialakításának is. Természetesen mindez a rendszerintegrátorok szolgálatában is állhat, akik igazán professzionális térinformatikai megoldásaik alapjául alkalmazhatják.

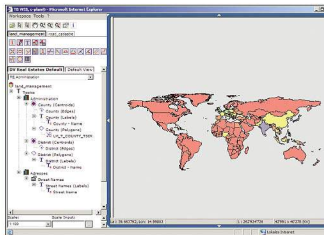
Az előző lapszámban megjelent cikkemben a svájci bicska analógiát alkalmaztam. Nem alaptalanul. A svájci bicska kézre áll, mindig kéznél van, de sorolhatnánk a jó tulajdonságait napestig. Nézzük akkor, hogy milyen és hány eszközt is rejt magában ez a „bicska".

A TopoBase olyan eszközkészletet ad a felhasználónak, amelyben különböző technológiákat integrálhat könnyen, az adatok, de az alkalmazások szintjén is. Az adatok integrációja - a GIS általános trendjének megfelelően - a geometriai és leíró adatok együttes kezelését jelenti. Az adatkezelés támogatása az alapvető térinformatikai műveleteken túl, olyan elemző, megjelenítő és adatkezelő funkciókkal rendelkezik, amely a felhasználó által rugalmasan módosítható, testre szabható.

A TopoBase, felépítésében a többrétegű alkalmazások struktúráját követi. A háttérben, azaz legalul, az adatok tárolását végző Oracle relációs adatbázis-kezelő található. Az adatbázis-kezelő lehetővé teszi az adatokhoz való konkurens hozzáférést, homogén, szabványos adatkörnyezetet biztosít a térinformatikai adatok számára is. Az alkalmazás középső rétegét egy alkalmazás-kiszolgáló biztosítja. Ebben a komponensben valósulnak meg azok a magas szintű funkciók, melyek biztosítják többek között a térinformatikai eszközkészletet is.

Itt találhatók a különböző adatillesztő- és transzformációs eszközök, valamint az egyes szakág-specifikus elemzésekhez használható funkciók is (pl. a csőhálózatok ill. közlekedési hálózatok topológiai elemzései).

A kliensek, azaz a legfelső réteg, az alkalmazás kiszolgálóhoz fordulva érik el kívánt funkcióikat, illetve magukat az adatokat.



1. ábra. TopoBase Web Client.

A TopoBase három kliens típust támogat:

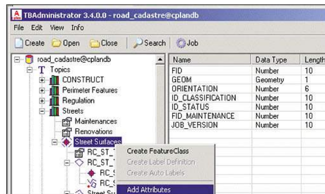
1. Desktop kliens (TB Client): az adatok előállítását és kezelését végző CAD/GIS felület. Önálló alkalmazásként Autodesk Map 3D-ben integráltan használható.
2. Intranet kliens (TB Web Client): az adatok lekérdezését és korlátozott szerkesztését lehetővé tévő környezet. Web böngészőben, Autodesk MapGuide kliens segítségével használható, **1. ábra.**
3. Internet kliens (TB WebGIS): az adatok lekérdezését lehetővé tévő Webes környezet. Web böngészőben, a MapGuide LiteView raszter alapú térképi szolgáltatását használja.

A TopoBase alapelvei között szerepel, hogy a három eltérő típusú klienssel, közel azonos funkciók végrehajtása legyen biztosított. Teszi ezt oly módon, hogy a különböző típusú kliensek képességbeli eltéréseit, az alkalmazás kiszolgáló funkciókészletével pótolja. A kliensek közös adatbázist manipulálnak.

A TopoBase a menedzselhető munkafolyamat vezérlés melletti és a szintén megvalósított hosszútranzakciós adatkezelése révén, valós időben oldja meg a közöttük felmerülő adatütközéseket. Mindez azt jelenti, hogy a desktop kliensen végzett adatmódosítások, egy frissítés után láthatóvá válnak az Int-

raneten, illetve Interneten böngésző felhasználók számára is. Nézzük röviden, milyen funkciókat kínál a TopoBase a felhasználók számára:

- Geometriai adatok és leíróik közös adatbázisban való tárolása, csökkentve az adminisztrációs költségeket.
- Adatmodellezési lehetőségek az ábrázolt entitások egyedeinek és relációinak leírása érdekében.
- Strukturálatlan tartalmak, azaz dokumentumok, képek, videó- és hang adatállományok kapcsolhatók az egyes entitásokhoz.
- Jogosultság alapú adat és funkció hozzáférés.
- Digitalizálási funkciók.
- Entitás attribútumainak gyors elérése, szűkítések és keresések támogatása attribútum érték alapján. Tömeges entitás módosítás szűrők segítségével.
- Koordináta geometriai (CoGo) támogatás. Különböző bemérések és kitűzések interaktív elvégzése (ívmetszés, poláris és ortogonális bemérés, stb.)
- Entitások különböző megjelenésének támogatása (tematikus megjelenés, elemzés). Egy-egy entitás több rétegen is megjelenhet más és más megjelenítési tulajdonságokkal.
- Párbeszédablakai és beviteli felületei szabadon módosíthatók az arra feljogosított felhasználó által. A többiek már a módosított felületen dolgoznak.
- Munkafolyamat interaktív összeállítása, az aszerinti munkavégzés támogatása.
- Entitások Attribútum adatainak megjelenítése intelligens feliratként.
- Hosszú tranzakciók támogatása (változáskövetés).



2. ábra. TopoBase Administrator.

Miután ismertetésre kerültek a szoftver általános lehetőségei, ismerkedjünk meg néhány általa bevezetett alapfogalommal. A TopoBase, miután lefoglalja a konfigurációs adatai tárolására szolgáló helyet az adatbázisban, amit munkaterületnek *(Workspace)* hív, rögzíti benne az alkalmazott mértékegységeket, rajzi korlátokat, geometriai dimenziók definícióit és a jogosultságok, valamint az alkalmazás funkcióinak összerendeltségét. A Munkaterület létrehozását és beállításait a *TB Administrator* felület segíti, **2. ábra**. Ezen a felületen képes az adatkör felelős használója úgynevezett témákat *(Topic-okat)* létrehozni. A téma egy-egy valós objektum, pl. utca, összefoglaló logikai csoportja. A témán belül a felhasználó létrehozhat az objektumra jellemző geometriai megjelenéseket, különböző Geometriai objektumokat *(FeatureClass)*. Ezek lehetnek például, az utcát jelképező felület, annak határvonalai, az utca felületének súlypontja (centroid-ja), valamint az utca megnevezését jelképező felirat. Egy témán belül akár többféle geometriai elem is megtalálható lehet, ahogyan



azt az adott valós objektum modellezése igényli. Az egyes geometriák hierarchikus viszonyban állnak egymással. Ezek a viszonyok általában a topológiai összefüggések leírását jelentik. Az előbbi példánál maradva, az utca felülete a határvonalak és centroidok topológiai kapcsolatrendszere alapján épül fel. Az így kialakított topológiai viszonyra a TopoBase automatikusan figyel, hiszen a rajzi módosulások alkalmával automatikusan elvégzi a topológiai elemek kapcsolatainak karbantartását.

A geometriai egyed megalkotásakor a TopoBase létrehoz egy egyedi azonosítót *(FID)* és a geometria tárolását végző attribútumot *(GEOM)*, amit maga kezel. Ezt a felhasználó kiegészítheti újabb attribútumokkal, pl. utca neve, iránya stb. Az attribútum értékek adatleíró típusát és korlátait is meg kell adnia. Megadható továbbá az attribútum által felvehető értékek halmaza is, értékkészlet *(Domain)* definíciók létrehozásával. A valóság alapján leképzett geometriai elemek és értékkészletek, az adatbázisban egy-egy táblaként jönnek létre, és összefüggéseik referencia kapcsolatokként íródnak le. A felhasználó ezzel az eljárással létrehoz egy fizikai adatmodellt az adatbázisban. A későbbiekben ebben a modellben képes tárolni, kezelni az előre definiált objektumok, előre definiált attribútum jellegű tulajdonságait.

Természetesen, a TB Administrator felülete képes felhasználó és felhasználói csoportok kezelésére, valamint az egyes jogosultsági egységek munkaterülethez és funkciókhoz rendelésére is.

Amikor a felhasználó megkezdi a munkát, egy dokumentációt *(Document)* hoz létre, mely a megfelelő munkaterület elemeiből a megfelelő témákat (rajzelem definíciókat) választva történik. A kiválasztott elemek látványa külön beállítható, ezt a szintén menedzselhető megjelenítési modellek *(Display model)* írják le. Ezek olyan szabályokat rögzítenek, melyek ez egyes geometriai elemek rajzi tulajdonságait határozzák meg. Megadják, hogy egy-egy elem, mely rétegen, milyen színnel, illetőleg stílussal jelenjen meg. Több megjelenítési modellben is adhatunk szabályleírást egy rajzi elemre vonatkozóan, mely így akár többféleképpen is megjeleníthető. Ez lehetővé teszi, hogy a tervező a műszaki előírásoknak megfelelő látványban szerkesszen, míg a térinformatikus egy másmilyen megjelenésű tematikus rétegen elemezzen, mindamellett, hogy közös dokumentációt, illetve térinformatikai adatbázist használnak.

Cikkemben megismertettem az Autodesk TopoBase rendszer általános működési elvét, alapvető fogalmait. A következő lapszámban megjelenő írásomban be kívánom mutatni, hogy a felhasználók milyen funkciókat érhetnek el az alkalmazás felületéből. Remélem felkeltettem érdeklődésüket és májusban is velem tartanak.

PUSKÁS JÁNOS

Olvasói projektek bemutatása
A Marcal folyó felmérése

A Rába folyó Folyógazdálkodási Tervéről a CADvilág olvasói már értesülhettek korábbi beszámolóinkból. A Folyógazdálkodás időközben Vízgyűjtő gazdálkodássá változott, de a célok nem változtak: olyan digitális térképet kell előállítani, ami alapja lehet a későbbi tervezési és nyilvántartási feladatok magas színvonalú teljesítéséhez. 2005-ben a Rába folyó mintájára elkészült a Rába legjelentősebb jobboldali mellékvízfolyásának, a Marcal folyó alsó 75 km hosszú szakaszának felmérése. A technológia azonos volt az előző felméréssel, mégis alapvetően más végtermék született. Cikkünkben megpróbáljuk bemutatni a projekt teljes folyamatát és összegezni a jelenleg rendelkezésünkre álló tapasztalatokat.

A Rába folyó digitális térképéről az idő és a mindennapos használat bebizonyította, hogy a digitális térképek előállításában és használatában van még hova fejlődnünk. 2001-ben még kevés ismerettel rendelkeztünk a légifényképezés, ortofotó, digitális térkép, térinformatika rejtelmeinek feladatkörében.
Azt gondolom, hogy a tanulópénzt meg kell fizetni, és mi az első ilyen projekttel megfizettük. A Marcal esetében már a legfontosabb szempont a minél nagyobb pontosság elérése volt, illetve, hogy olyan alaptérképet kapjunk, amely alapja lehet egy később kialakítandó térinformatikai rendszernek.

A projekt végrehajtását közbeszerzési pályázaton a Carto–Hansa Kft. nyerte el. Az ajánlati felhívásban az ágazati előírásoknál szigorúbb feltételeket határoztunk meg, így próbálva a pontossági követelményeken javítani.

Az alaptérkép elkészítése a légifényképezéshez szükséges illesztőpontok előrejelölésével és földi módszerekkel, mérőállomással történő beméréssel kezdődött. Az illesztőpontokat olyan helyen kellett elhelyezni, illetve kijelölni, ami a kb. 1000 m-es repülési magasságból is jól látható, és a későbbi kiértékelés során egyértelműen beazonosítható legyen. Összesen 64 db illesztőpont kijelölésére és bemérésére került sor. A terület lerepülését 2005. január hónapbanvégezték, többszöri



1. ábra. A légifényképezést végző repülőgép.



2. ábra. A repülőgépen elhelyezett légifényképező kamera.





3. ábra. Földi illesztőpont előre jelölése.

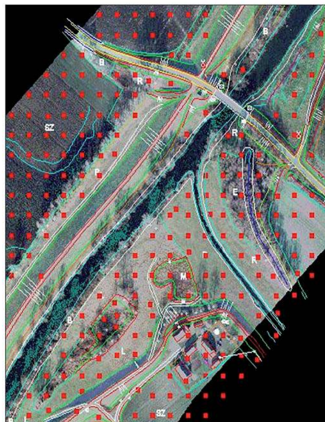
halasztás után, mert az időjárási körülmények nem voltak megfelelőek. Sajnos nem a legjobb időpontban került sor a repülésre, mivel december–január hónapokban jár legalacsonyabban a nap, és leghosszabbak az árnyékok. Már ha vannak, mert 2004. decemberében és 2005. januárjában szűkölködtünk repülésre alkalmas napokban, de szerencsére hó nem esett. A téli repülésnek viszont megvan az az előnye, hogy a növényzet lomb nélküli, így a növényzet kevésbé zavarja a kiértékelők munkáját.

Végül sikeresen megtörtént a repülés és elkezdődhetett a légiháromszögelés és a kiértékelés. A készítendő alaptérkép kritériumait, a Rába alapterv tapasztalatait felhasználva, az Árvízvédelmi és Folyamszabályozási Osztály határozta meg. Összesen mintegy 80 objektumféleség került meghatározásra. A légifotók kiértékelését is a vállalkozó végezte a saját eszközparkjával.

A domborzatot törés élekkel, 20x20m-es rácspontokkal és a jellemző magassági pontok mérésével együttesen határozták meg. Ennek azért van nagy jelentősége, mert ezzel a módszerrel nyerhető a legpontosabb digitális domborzatmodell.

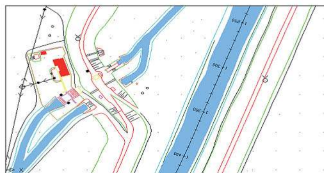
A fent leírt folyamat végén az alábbi munkarészek készültek el:

- alaptérkép M = 1:2000
- keresztszelvények Mv = 1:100; Mh = 1:1000
- DTM AutoCAD DWG formátumban
- Ortofotó a Marcal folyó 75 km hosszú és 400 m széles területéről



4. ábra. Az elkészített digitális ortofotó és a kiértékelt DTM.

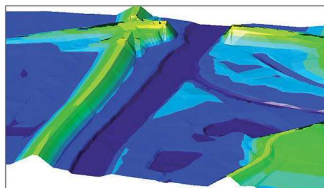
A leadott munkarészeken túl még számos lehetőséget tartalmaz a kiértékelt térkép, pontosabban a DTM és az ortofotó. Természetesen lehetőség van rá, hogy az elkészült szintvonalas térképet és az ortofotót egymásra helyezzük, így egy sereg olyan információhoz hozzájutunk, amelyek a korábbi térképekről még nem voltak leolvashatók.



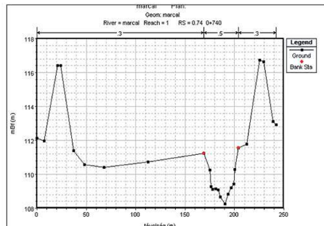
5. ábra. A légifénykép kiértékelése – az elkészült vektoros térkép.



6. ábra. A végeredmény: a Marcal folyó vízrajzi atlasza a georeferált ortofotóval.



7. ábra. Autodesk Land Desktop-ban felépített digitális terepmodell.



8. ábra. Lefolyás modellezés a HEC-RAC szoftverben, az elkészített DTM alapján.



9. ábra. A DDM megjelenítése.



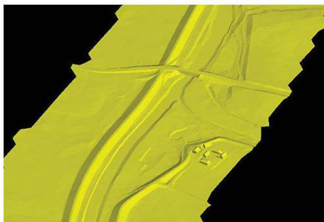
10. ábra. Digitális ortofotó, Marcal.

Az alábbi információkhoz juthatunk hozzá:

- Mivel minden egyes objektum a valós magasságán van, ezért a kiértékelt területen bárhol magassági adatokat nyerhetünk.
- A szintvonalak megjelenítésével a terület domborzati adottságairól kaphatunk információkat.
- A térkép és az ortofotó együttes alkalmazásával számos elemzésre nyílik lehetőség: pl. meg kell határozni azokat a területeket, ahol az árvízvédelmi töltések mentén nincs meg a 10m-es védősáv, mert elszántották, vagy becserjésedett.
- A hullámterek növényzettel való borítottsága kiválóan látszik az ortofotón, ezért jól alkalmazható lefolyási viszonyok modellezésére. Az elmúlt évek árvízszintjeinek emelkedése rávilágított a hullámterek megfelelő kezelésének fontosságára, az ortofotó alapján meg lehet határozni az elvégzendő feladatokat és azok mennyiségét.
- A digitális terepmodell adatait a lefolyás-modellező szoftverek, MIKE – 11 vagy HEC – RAS tudják fogadni. Jelenleg is folyik a Marcal folyó modellezése HEC – RAS programmal, amelynek geodéziai alapadatait ez a projekt szolgáltatta.

A digitális terepmodell és ortofotó további alkalmazási területei a Vízügy ágazatban:

- Elöntési térképek készítése
- Árvízvédelmi és lokalizációs tervek készítése
- A Vízgyűjtőterület szerkezeti feltárása
- Völgyhálózati térkép készítése
- Részvízgyűjtők kijelölése, lehatárolása
- Töltéskorona ellenőrzésekhez (magasítás szükségessége hol, mekkora)



11. ábra. Digitális ortofotó, a digitális domborzatmodell pontosságával.

- Nem kellő biztonságú töltésszakaszok megjelölése
- Magaspartok ellenőrzése, a szükséges beavatkozások tervezése
- Védekezési, építési munka támogatása
- „Események" rögzítése, monitorozása, elemzés, modellezés, szükség esetén azonnali beavatkozás megtervezéséhez
- Terület felmérés, döntés előkészítés (lokalizálás, kitelepítések)
- Állapotrögzítés, elszámolás (térfogat számítás)
- Töltés felmérés
- A jogi és a természetbeli állapot összehasonlítása
- Állapotrögzítés (kártérítések)
- Térinformatikai rendszerekhez képi háttér-információ
- A töltéshez hozzárendelhető adatokkal pl.:
    - érdességi tényező (borítottságból)
    - elcsúszás elleni biztonsági tényező
    - magassági biztonság tényezője
    - keresztmetszeti hiányok

- Lehetőség más térinformatikai adatbázisok beintegrálására, pl. online vízállási adatokkal
- Vagyonkezelési és nyilvántartási alapadatok
- Ingatlan nyilvántartási adatbázis
- Topográfia digitális térképpel

Természetesen az itt felsoroltakon kívül még számos alkalmazási területe lehet a digitális térképezésnek. A vízügyi igazgatóságokon 2003-tól fokozatosan bevezetésre került az Autodesk szoftvercsaládja: Land Desktop, Map, Civil Design, Raster Design. Az átállás pedig folyamatban van a legújabb Autodesk Civil 3D technológiára. A fenti elemzések könnyen elvégezhetők ezekkel a szoftverekkel.

Azt gondolom, hogy a légifotózásnak, ortofotó készítésnek van létjogosultsága a vízügyi ágazatban, de azért figyelembe kell venni a korlátait is. A nagyobb pontosság értelemszerűen magasabb költséget jelent. De ha belegondolunk abba, hogy azt az információ tömeget, amelyet egy ilyen felméréssel elő lehet álltani, hagyományos módszerekkel kellene megtenni, mennyi időbe és mekkora anyagi ráfordításba kerülne. Látszólag magas egy ilyen projekt költsége, hiszen egyszerre kell több millió, esetleg 10 millió forintot kifizetni, de ha költséghatékonyságot számolnánk, biztos a légi eljárásnál kapnánk jobb eredményt.

GREGUSS ANDRÁS

ÉSZAK-DUNÁNTÚLI KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG (GYŐR)

hírek | gépészet

Autodesk Inventor referenciák



Az Autodesk weboldalán több érdekes cikk és link is található, ami izgalmas lehet gépész felhasználók számára. Az Autodesk évről-évere meghirdet egy pályázatot, ahol az aspiránsok pályamunkáikkal megjelenhetnek. Nálunk még kevésbé ismert ez a lehetőség, de bárki bővebb információt olvashat róla a http://inventordesigngallery.autodesk.com internet oldalon. Természetesen Magyarországon is számos hasonlóan magas színvonalú munka születik Autodesk gépészeti tervezőszoftverekkel, melyeket érdemes lenne közzé tenni. Amennyiben szívesen publikálnák munkáikat, keressék meg bizalommal az Autodesk Hivatalos Magyarországi Forgalmazóit, hogy a részletekről megfelelő tájékoztatást kapjanak.

http://inventordesigngallery.autodesk.com

Az Autodesk befektet a jövő mérnökgenerációjába

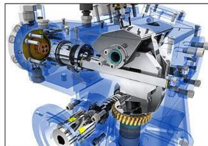
Az Autodesk az idén is több mint 8 millió dollár értékű szoftverrel és egyéb erőforrásokkal támogatja a 2006 FIRST Robotics Competition rendezvényt. A középiskolai képzésben résztvevő hallgatóknak lehetőségük van határok nélküli innovatív tervező munkára, mind a mérnöki tervezés, mind pedig a látványtervezés területén. Az Autodesk régóta, egészen pontosan 1992. óta főszponzora és hivatalos beszállítója a rendezvénynek. Az Autodesk hallgatói licenceket biztosít a robotok tervezéséhez, bizonyítva ezzel az elkötelezettségét a jövő mérnökgenerációjának szolgálatában. A versenyen a fiatal mérnökpalánták és tanáraik hat hét alatt együtt oldanak meg komplex mérnöki feladatokat szabványos elemek és azonos szabályok alapján. A tervezési feladatokhoz az Autodesk többszörös teszt és eladási statisztika győztes tervező, modellező szoftverét, az Autodesk Inventor szoftvert használják, a szintén többszörösen kitüntetett 3ds Max szoftverrel együtt, melyet a látványtervezési és animálási feladatokhoz alkalmaznak.

A 2006 FIRST Robotikai Versenyen több mint 1000 csapat, több mint 30.000 résztvevővel képviselteti magát az Egyesült Államokból, Kanadából, Ecuadorból valamint Izraelből. A helyi elődöntők után április végén Atlantában lesz a végső megmérettetés. A FIRST Robotikai Versenyt (For Inspiration and Recognition of Science and Technology) Dean Kamen alapította 1989-ben Manchesterben abból a célból, hogy önbizalmat és gyakorlati tapasztalatot adjon, valamint inspirálja a fiatalabb nemzedéket, akik majd a mérnöki tudást fogják tovább vinni.

További részletek: http://www.usfirst.org

Címlapon a Haskell szivattyúterve

Címlapunkon most egy fantasztikus 3D-s gépészeti tervet mutatunk be, melyet a Haskell International tervezőmérnökei készítettek. A vállalat szivattyúkat és azok kiegészítőit gyártja, jelentős idő és költségmegtakarítást elérve a 3D-s tervezéssel. A Haskell 3D technológiát használva modellezi termékeit, így napokon belül képesek korrigálni a felfedezett hibákat két alkatrész illesztésénél. A vállalatnak bizonyíthatóan azóta tökéletes a gyártási folyamata, amióta minden szivattyú „virtuálisan" is elkészül a gyártószalagra helyezés előtt.



A 3D-s modell előnyt nyújt a hibák ellenőrzésekor, hiszen a 3D tervező alkalmazás segítségével összekapcsolhatjuk az alkatrészeket, és megnézhetjük, milyen hatással lesznek egymásra. A tervmódosítások is sokkal hatékonyabban készíthetők el 3D technológiát használva, mivel a szoftver automatikusan frissíti a kapcsolódó alkatrészeket, összeállításokat. 2D-ben napokba, sőt hetekbe kerülhet a módosítás.

A Haskell Autodek Inventor szoftvert használt 3D-s tervei elkészítéséhez.

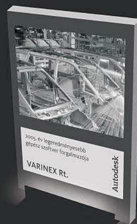
Autodesk értékesítési eredmények

2005. folyamán ismét a VARINEX Rt. bizonyult az Autodesk legsikeresebb gépész szoftverforgalmazójának, ami a legtöbb eladott példányt jelenti.

A cég már több mint 10 éve meghatározó szereplője a magyar CAE/GIS piacnak. A 25 fővel működő cég olyan egyedülálló szolgáltatásokat vezetett be mindennapos alkalmazhatóságával a magyar ipari gyakorlatba, mint a gyors prototípusgyártás, vagy a reverse engineering.

A társaság kiemelt figyelmet fordít az Autodesk szoftverek értékesítésén túl a hozzájuk kapcsolódó szolgáltatásokra is, mint például az oktatás, betanítás, support, valamint a szoftverekhez kapcsolódó különleges alkalmazások illesztése, fejlesztése. Ezáltal a vevők még hatékonyabban használhatják szoftvereszközeiket saját céljaik megvalósítására.

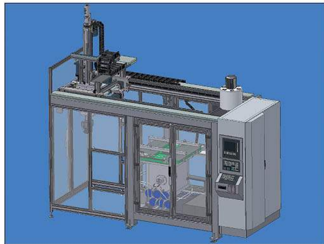
www.varinex.hu



Sikertörténet
Célgép tervezés Autodesk Inventor szoftverrel

Cikkünkben egy hosszú évek kitartó és minden részletre kiterjedően igényes tervezőmunkáját szeretnénk bemutatni. Autodesk Inventor szoftvert használva számos célgép került ki Szakállas Tibor úr kezei alól, és bizton állíthatom, hogy azok közül, amelyeket volt szerencsém modell állapotban látni, a most bemutatásra kerülő berendezés kidolgozottságával méltán lehet igazi sikertörténet a PILLER Gépészeti Kft. és az Autodesk számára egyaránt.

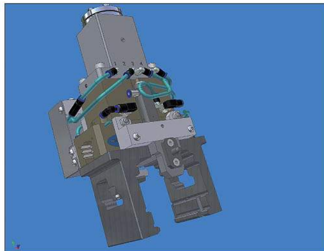
A német tulajdonú, kecskeméti székhelyű tervező és kivitelező cég kizárólag német autóipari vállaltoknak (TRW-Lucas, DaimlerChrysler) tervez és gyárt célgépeket, és nem is akármilyeneket. Az automata berendezések nagynyomású vízzel alumínium öntvényeket sorjátlanítanak, napi több ezres darabszámban. A forgácsolással megmunkált öntvényeket az **1. ábrán** látható pneumatikus megfogó készülék, a beépített munkadarab-jelenlét lekérdezéssel együtt veszi fel a tárolóhelyről. E megfogókat minden egyes alkatrésztípushoz különkülön kell megtervezni. A tervezőnek arra is figyelnie kellett, hogy a megfogó ne legyen útjában a vízsugaraknak, de azért meg is tartsa a darabot a nem jelentéktelen erejű vízsugárral szemben.



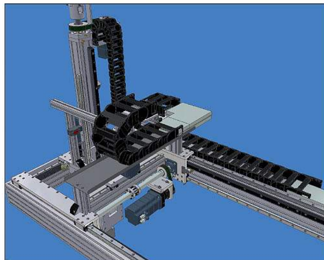
A Piller Gépészeti Kft. által tervezett és gyártott sorjázó berendezés.

A megfogó egy manipulátor egységhez csatlakozik, melynek hajtáselemeit is a két kolléga tervezte, választotta, ill. méretezte (hajtómű, szervomotor-választás, csapágy, szíj, nyomatékátvivő elemek, tengelyméretezés, lineáris vezetők stb.) **2. ábra.**

A sorjátlanító kamrában ez a manipulátor mozgatja a darabot különböző pozíciókba, attól függően, hogy mely fúvókák működnek és melyik megmunkált helyen kell a sorját eltávolítani.



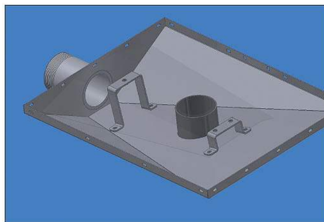
1. ábra. Pneumatikus megfogó készülék.

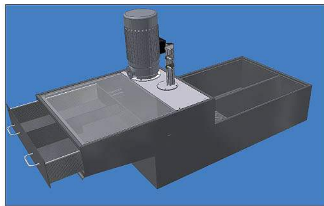


2. ábra. A forgácsot gyűjtő és szűrő tálca az Autodesk Inventor lemezmoduljával készült.

A fúvókák pozíciójának, illetve a kamra kialakításának ellenőrzése a következőképpen történik: a manipulátor modelljét Tibor úgy építette fel, hogy a fej pozícióját négy paraméter (X, Y, Z, C koordináták) segítségével írhatja elő. E négy paraméter megadásával a manipulátor modell beáll a fúvókák elé, a fúvókákhoz modellezett vízsugár pedig megmutatja, hogy a furatba a valóságban is be fog találni a nagynyomású folyékony reszelő. Mindeközben pedig ütközésvizsgálattal ellenőrizhető, hogy a manipulátor alkatrészei nem érnek-e hozzá a gépvázhoz, minden ott van-e, ahol lennie kell.

A gép számos biztonsági funkcióval, érzékelővel van ellátva, hiszen az ilyen nyomású víz elkoptat, elvág bármit, ami az útjába kerül. Tehát a tervezőnek arra is gondolnia kell, nehogy működés közben valaki a kamra közelébe kerülhessen, illetve, hogy a kamra a sorjátlanítás közben tökéletesen zárt legyen. A leváló forgácsot szűrőkön fogják fel, tisztítható tálcákba vezetik, melyek nagyon szépen példázzák a tervező hozzáértését és az Inventor lemezmoduljának képességeit. **3. ábra.**

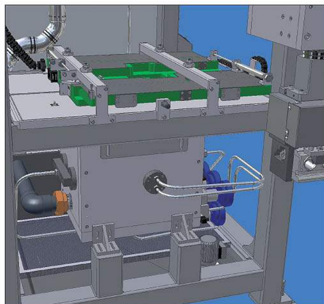


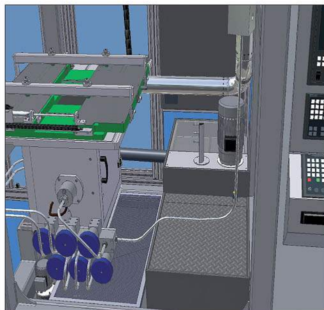


3. ábra. A munkadarab mozgatását végző manipulátor szerkezet modellje.

A Piller Engineering Kft.-nél az Autodesk Inventor Series a tervezőeszköz, ezért fontos kiemelni, hogy a gép csővezeték hálózata is e szoftver segítségével készült. Azt hiszem, hogy ettől szebben az Inventor Professional csővezeték tervező moduljával sem lehetett volna elkészíteni, csak talán valamivel gyorsabban. Az eredményt mindenesetre Önök is láthatják a képeken. **4. ábra.**

A tervezés leglátványosabb része azonban akkor következik a tervező számára, amikor a modellből készült rajzok alapján legyártott alkatrészek beérkeznek a cég szerelő csarnokába és elkezdődik az





4. ábra. A sorjátlanító kamra és a fúvókákhoz nagynyomású vizet szállító vezetékek modellje.

építés. A cég indulásakor, 2002. májusában, amikor még csak két mérnök dolgozott Kecskeméten (akik tervezők, beszerzők, logisztikusok voltak egy személyben) és nem volt meg a jól felszerelt csarnok, a gyártás és szerelés Németországban történt.

Méghozzá úgy, hogy a két mérnök felkerekedett és ők rakták össze azt, amit megterveztek. Egy ilyen célgép tervezési, gyártási összeszerelési ideje az első skicctől a kész gép tesztüzeméig kb.:16-18 hét.

Szép kerek történet, mely az első vonalak meghúzásától kezdve a működési tesztek befejezéséig nyomon követi azt, ami a mérnöki munka, a számítógép és a szoftver együttműködéséből létrejön. További eredményes munkát, hasonlóan szép sikereket kívánunk Szakállas Tibor és Szabó Csaba uraknak és köszönjük, hogy megosztották velünk munkájuk részleteit.

DÜL RÓBERT

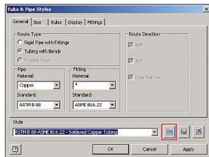
A BEMUTATOTT MODELLEK AUTODESK INVENTOR SERIES 8 SZOFTVERREL KÉSZÜLTEK.

Autodesk Inventor Professional 10
Az új elemtár bővítési lehetőségei – II. rész

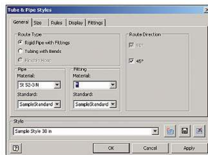
Előző számunkban eljutottunk odáig, hogy az Autodesk Inventor Professional elemtárát már hagyományos és iAlkatészekkel is tudjuk bővíteni. Ismerjük továbbá az alkatrész családok megadásának fontosságát is. Azoknak, akik időközben nem hívtak fel telefonon, hogy megtudják, hogyan kell saját csővezeték stílust definiálni, mert nem tudnak várni a következő lapszám megjelenéséig, most leírom, miként is működik ez az Autodesk Inventor Professional 10 szoftverben.

Saját csővezeték stílus előállításához fontos, hogy legyenek olyan méretű csöveink és szerelvényeink, amit az új stílus igényel. Ha ezek rendelkezésünkre állnak, a megnyitott összeállításban indítsuk el a *Tube&Pipe* nevű csővezeték hálózat készítő eszközt és nyissunk egy új útvonalat. Kattintsunk a *Tube&Pipe Styles* ikonra és indítsuk el az új stílus létrehozását az **1. ábrán** pirossal keretezett gombbal. Az új stílusnak adjunk beszédes nevet, majd a csövek és a fittingek esetén is válasszuk ki azt a szabványt, amellyel a 30" méretű csövet és a kapcsolódó szerelvényeket elláttuk. Ez nálam a *SampleStandard* lesz. **2. ábra.** A kiválasztás során megjelenik egy figyelmeztetés, mely tájékoztat, hogy nincs olyan méret a szabványokban, mint amit létre akarunk hozni. Ezt eddig is tudtuk, pont ezért akarjuk létrehozni. A *Size* (Méret) fülön kiválaszthatók azok a méretek, melyekhez van cső és szerelvény is. Ha például van 30"-os cső az elemtárban, de könyök nincs, akkor a 30"-os méretstílus nem hozható létre, mert ez a kiválasztható méret nem jelenik meg. **3. ábra.** Arról is meg kell győződnünk, hogy a *Fitting* fülön a megfelelő méretű szerelvény kapcsolódik-e a stílushoz. **4. ábra.** Az *Alkalmaz* gombra kattintva elkészül az új stílus. Egy ablakban a szoftver javaslatot tesz arra, hogy a minimális csőhossz legalább az átmérő 1,5-szöröse legyen, de ez most példánk szempontjából lényegtelen, mert mi rövid csőszakaszokból szeretnénk felépíteni az útvonalakat.

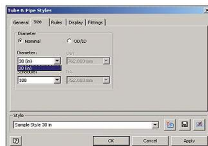
Az Autodesk Inventor Professional 10 szoftverben egy 3DVázlatot csővezeték útvonallá alakíthatunk át. Ez azért fontos, mert a 3Dvázlatban létrehozott vonalak méretekkel láthatók el, a vázlat és így az útvonal átalakítása a méretszámok megváltoztatásával történhet. Ha van egy alkatrészünk, mely



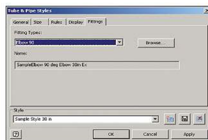
1.ábra. Új csővezeték stílus létrehozása.



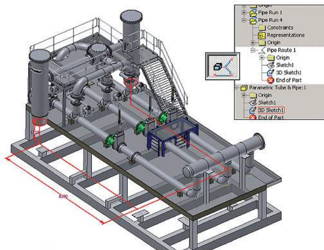
2.ábra. Az új szabványhoz tartozó csővezetékek és szerelvények kijelölése.



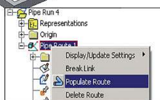
3.ábra. Méretválasztás az új stílusban.



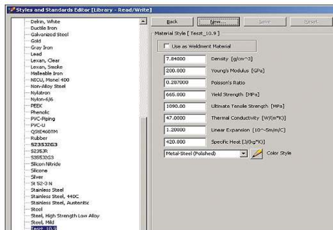
4. ábra. Fitting méret megjelenítés a Stílusok ablakban.



6.ábra. Útvonal közzététel.

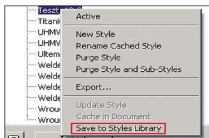


5.ábra. Származtatott útvonal létrehozása.



7.ábra. Új anyag létrehozása alkatrész környezetben.

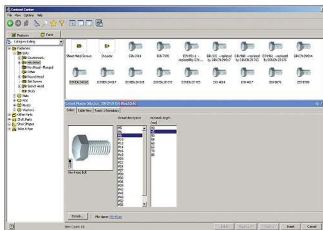
csak ezt a 3DVázlatot tartalmazza, a csővezeték útvonalak között létrehozva egy újat és azt szerkesztve elérhető a *Származtatott útvonal* létrehozása vagy módosítása parancs (Create or Edit Derived Route). A keresőben rá kell mutatnunk a 3DVázlatra, és a jobb egér gombra megjelenő menüben Kész (Done) utasítást kell választanunk. **5. ábra.** Ha a keresőben az új útvonal alatt megjelenik a származtatott útvonal jele és vele a vázlat sarokpontjaira illesztett munkapontok, akkor a művelet sikeres volt. A szerkesztést be kell fejeznünk (jobb egérgomb, Finish Edit), majd az útvonalat közzé kell tennünk: jobb egérgombot nyomva a származtatott útvonalon válasszuk a *Populate Route* opciót. **6. ábra.** Az új útvonal a közzététel hatására a stílus szerint jön létre, amelyet ehhez az útvonalhoz beállítottunk, azaz egy egyedileg létrehozott 30" méretű csővezetéket látunk végeredményül. Az útvonal méreteinek változtatását azon az alkatrészen kell elvé-



8.ábra. Mentés Stílustárba.

geznünk, amelyben a 3DVázlat található, méghozzá a 3DVázlat módosítása környezetben a méretszámra kettőt kattintva és átírva az értéket. A módosítás azonnal látható a csővezetéken. Az elemtár bővítésének másik érdekes színfoltja az elemtárban lévő szabványos elemek (pl. csavarok, anyák, alátétek) testreszabása, vagyis, anyag hozzárendelése az elemekhez.

A műveletek az alkatrész környezetben kezdődnek, ahol létre kell hoznunk azokat az anyagokat, amelyekkel általában csavarok esetén dolgozni szoktunk: 5.6, 8.8, 10.9. A *Stílusszerkesztőben* az *Anyagok* között hozzunk létre egy újat, mely legyen másolata például az Acél, lágy anyagnak és adjuk meg az egyik saját anyagnevünket. **7. ábra.** Amint az új anyag megjelent a listában, jobb egérgomb kattintással nyissuk meg azt a menüt, amelynek *Mentés Stílustárba* (Copy to Styles Library) parancsával hozzáadhatjuk ezt az anyagot az elemtárban felhasználhatókhoz. **8. ábra.** Ha ez megtörtént, kiléphetünk az alkatrész környezetből és nyithatunk egy új összeállítási modellt. Az elemtárat megtaláljuk ikonként az ikonpalettán, de az *Eszközök menü/Tartalomközpont* (Tools/Content Center) pontja alatt is elérhető. Keressük meg azt az elemet, melyet saját anyaggal szeretnénk ellátni, és figyeljük meg, hogy alapértelmezésben ezek az elemek csak olvashatók. **9. ábra.** Ez az elem csak olvasható, mivel még az Inventor saját elemkatalógusának része. A módosíthatóság érdekében ezt az elemet be kell másolnunk a saját elemkatalógusunkba (CADvilág 2005/4. szám, 53. oldal, 5. ábra), az elemen jobb egérkattintással kiválasztva a *Copy to* parancsot, illetve megmutatva az írható/olvasható elemtárat, ahová a csavart el szeretnénk helyezni. **10. ábra.** Amennyiben a másolás sikeres volt, az elem melletti felirat már Írható/Olvasható lesz. A rendelkezésre álló választékot jelenítsük meg táblázatos formában (kattintsunk a Table fülre), és keressük meg az *Anyag* (Material) oszlopot. A módosítandó cella jelen esetben az M10x45-ös méretű csavarnál látható. **11. ábra.** Az előzőleg felvett anyagjelölés itt már kiválasztható, és ezt meg tudjuk tenni az összes használandó méretváltozattal is. A változtatásokat közzé kell tennünk, az elemtár jobb alsó sarkában található *Publish* gomb megnyomásával. Ha egy méretváltozathoz többféle anyagot is hozzá kívánunk rendelni, a meglévő méretváltozat sora után be kell szúrnunk egy üres sort (jobb egérgomb, Beszúrás), az előző változatot ki kell másolnunk a vágólapra (jobb egérgomb, Másolat), majd be kell illesztenünk az üres sorba (jobb egérgomb, Beilleszt) és így a listából kiválaszthatjuk a másik anyagot. A változtatásokat sárga alapszínnel jelöli a rendszer.



9.ábra. Szabványos elem kiválasztása.



10.ábra. Másolás az Írható/Olvasható elemtárba.

Content Member Selection: DIN EN 24 016 (Read/Write)

Select | Table View | Family Information

Display: Property Columns Only | Validate All | Sort ...

Row - Status	ber Unit	Pitch PTC [mm]	Class THREADCLASSEXT	Size Designation DESIGNATION	File Name FILENAME	Material MATERIAL	Part Number PARTNUMBER	Thread description SIZE_SEL	Grip Length KLG [mm]
19	TC}	1.25	6g	M8 x 65	M8-65	Steel, Mild	ISO 4016 - M8 x 65	M8	65-22
20	TC}	1.25	6g	M8 x 70	M8-70	Steel, Mild	ISO 4016 - M8 x 70	M8	70-22
21	TC}	1.25	6g	M8 x 80	M8-80	Steel, Mild	ISO 4016 - M8 x 80	M8	80-22
22	TC}	1.5	6g	M10 x 45	M10-45	Steel, Mild	ISO 4016 - M10 x 4	M10	45-26
23	TC}	1.5	6g	M10 x 50	M10-50	Steel, Mild	ISO 4016 - M10 x 5	M10	50-26
24	TC}	1.5	6g	M10 x 55	M10-55		ISO 4016 - M10 x 5	M10	55-26
25	TC}	1.5	6g	M10 x 60	M10-60		ISO 4016 - M10 x 6	M10	60-26
26	TC}	1.5	6g	M10 x 65	M10-65		ISO 4016 - M10 x 6	M10	65-26
27	TC}	1.5	6g	M10 x 70	M10-70		ISO 4016 - M10 x 7	M10	70-26
28	TC}	1.5	6g	M10 x 80	M10-80		ISO 4016 - M10 x 8	M10	80-26
29	TC}	1.5	6g	M10 x 90	M10-90	Steel, Mild	ISO 4016 - M10 x 9	M10	90-26
30	TC}	1.5	6g	M10 x 100	M10-100	Steel, Mild	ISO 4016 - M10 x 1	M10	100-26
31	TC}	1.75	6g	M12 x 55	M12-55	Steel, Mild	ISO 4016 - M12 x 5	M12	55-30

Steel, Mild
Teszt_10.9
Titanium
UHMW, Black
UHMW, White
Ultem-1000
Welded Aluminu
Welded Brass, S

11.ábra. Anyag kiválasztása a listából.

Content Member Selection: DIN EN 24 016 (Read/Write)

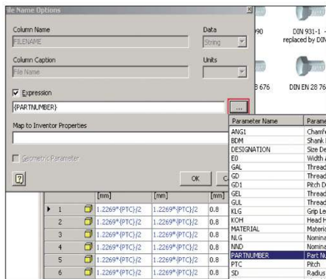
Select | Table View | Family Information

Display: Property Columns Only | Validate All | Sort ...

Row - Status	ber Unit	Pitch PTC [mm]	Class THREADCLASSEXT	Size Designation DESIGNATION	File Name FILENAME	Material MATERIAL	Part Number PARTNUMBER	Thread description SIZE_SEL	Grip Length KLG [mm]
18	TC}	1.25	6g	M8 x 60	M8-60	Steel, Mild	ISO 4016 - M8 x 60	M8	60-22
19	TC}	1.25	6g	M8 x 65	M8-65	Steel, Mild	ISO 4016 - M8 x 65	M8	65-22
20	TC}	1.25	6g	M8 x 70	M8-70	Steel, Mild	ISO 4016 - M8 x 70	M8	70-22
21	TC}	1.25	6g	M8 x 80	M8-80	Steel, Mild	ISO 4016 - M8 x 80	M8	80-22
22	TC}	1.5	6g	M10 x 45	M10-45	Teszt_10.9	ISO 4016 - M10 x 4	M10	45-26
23	TC}	1.5	6g	M10 x 45	M10-45	8.8	ISO 4016 - M10 x 4	M10	45-26
24	TC}	1.5	6g	M10 x 50	M10-50	Steel, Mild	ISO 4016 - M10 x 5	M10	50-26
25	TC}	1.5	6g	M10 x 55	M10-55	Steel, Mild	ISO 4016 - M10 x 5	M10	55-26
26	TC}	1.5	6g	M10 x 60	M10-60	Steel, Mild	ISO 4016 - M10 x 6	M10	60-26
27	TC}	1.5	6g	M10 x 65	M10-65	Steel, Mild	ISO 4016 - M10 x 6	M10	65-26
28	TC}	1.5	6g	M10 x 70	M10-70	Steel, Mild	ISO 4016 - M10 x 7	M10	70-26
29	TC}	1.5	6g	M10 x 80	M10-80	Steel, Mild	ISO 4016 - M10 x 8	M10	80-26
30	TC}	1.5	6g	M10 x 90	M10-90	Steel, Mild	ISO 4016 - M10 x 9	M10	90-26
31	TC}	1.5	6g	M10 x 100	M10-100	Steel, Mild	ISO 4016 - M10 x 1	M10	100-26

Item Count: 18 | Update | Replace All | Replace | Publish | Cancel

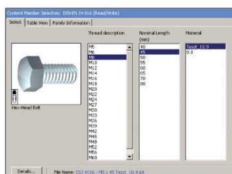
12.ábra. Fájlnevek a beillesztett sorban.



13.ábra. Szabványos elem fájlnevek módosításának helye.



14.ábra. Egyedi fájlnév létrehozása az Anyag felvételével.



15.ábra. Szabványos elem választás anyag szerint.

Van azonban egy nagyon fontos teendő ilyenkor. Figyeljük meg a **12. ábrán**, hogy a két sorhoz ugyanaz a fájlnév tartozik. Ez komoly problémát okozhat az összeállításba illesztésnél, tehát ezen változtatnunk kell. A változtatás mindössze annyiból áll, hogy módosítani kell a névadási eljárást az *Elemtár Beállítások* menüpontjában. **13. ábra.** A fájlnevet leíró kifejezést feleltessük meg az *Azonosítónak* (PartNumber) és az *Anyagnak* (Material), mert ezek a tulajdonságok minden lényeges információt tartalmaznak, és így egyedi fájlnevek keletkeznek. **14. ábra.** A változások ismét közzétehetők, elkészült az anyag szerint is testre szabott elemtár. A kiválasztási ablakban a módosított elemet választva megjelenik az anyag szerinti kiválasztás lehetősége is. **15. ábra.**

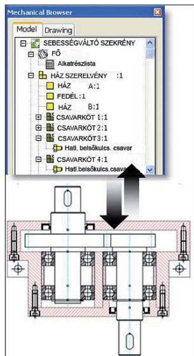
A szabványos elemek így már – sokak kívánságának megfelelően – jól kereshető fájlnévvel rendelkeznek, anyaguk automatikusan és helyesen jelenik meg a darabjegyzékben.

DÚL RÓBERT

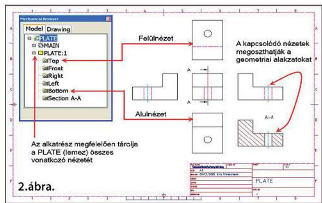
AutoCAD Mechanical
Gépészeti szerkezet alkalmazásával használjuk ki még jobban a 2D-t!

Cikkünkben AutoCAD Mechanical felhasználóknak mutatjuk be egyszerű példákon keresztül, hogy a gépészeti szerkezet hogyan takarít meg időt, hogyan csökkenti a hibákat, és hogyan könnyíti meg a meglévő rajzok újbóli felhasználását új rajzok céljára. A 2D tervezéshez a legjobb módszert kínálva, a gépészeti szerkezet segítséget nyújt számunkra ahhoz, hogy szervezetlen egyenesek, ívek és körök helyett közvetlenül alkatrészeket és összeállításokat rajzoljunk. Ez bárki számára előnyt jelent, aki meg akarja érteni, vagy olvasni szeretné a rajzot.

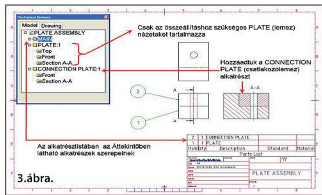
Egy szokásos CAD rajzban az alkatrészeket és összeállításokat több különálló nézettel ábrázoljuk. Több módszer is lehetséges az alkatrészek és alkatrész nézetek szervezésére, pl. fóliák, blokkok vagy csoportok. Ezeket a módszereket gyakran kombináljuk annak érdekében, hogy az alkatrészek összeállításba szerveződhessenek. Ha nincsenek egyértelmű előírások, akkor akár egy vállalaton belül is eltérő módszert alkalmazhatnak a tervezők. Ez a fóliákon és blokkokon barangolva sokszor értelmezési zavarokat okozhat, főleg a rajzmódosításoknál. A gépészeti áttekintőben, **1. ábra.** ezeket az alkatrészeket és megfelelő nézeteiket, a valóságot követve, összeállításokba és alszerelvényekbe csoportosíthatjuk. Ez minden tervező számára lehetővé teszi, hogy a fontos információkat a terv bármelyik alkatrészére vonatkozóan megtalálja és megértse.



1.ábra.



2.ábra.



3.ábra.

Hogyan működik a gépészeti szerkezet?

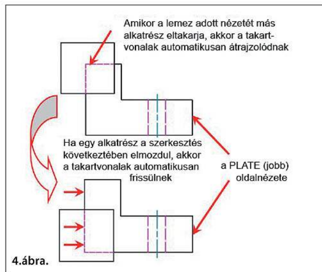
A gépészeti szerkezet alkatrészei és összeállításai a Windows® Explorer fájltárolásához hasonló módszer szerint vannak szervezve, mappákba és al-mappákba. A **2. ábrán** látható *Plate* (Lemez) alkatrésznek hat nézete van, melyeket az alkatrész gyártásához szükséges részletezésre és a különböző rajzokban az összeállításokon belüli elhelyezkedésének bemutatására használhatjuk. Az *Áttekintőben* az alkatrészeket négyszögletes ikonok jelzik, és a vonatkozó nézetek közvetlenül az alkatrész alatt tárolódnak. Az alkatrész egyik nézetén végrehajtott

változtatások azonnal jelentkeznek e nézet összes másolatán (vagy példányán) és minden más rajzon is. Az alkatrészek és nézetek automatikus kapcsolattartását és frissítését *asszociativitásnak* nevezzük, olyan alapelvnek, amelyen a gépészeti szerkezet alapul.

Egy nézet asszociatívan összekapcsolható egy hasonló nézettel is. Például az A-A metszeti nézet és a jobboldali nézet megosztják ugyanazt az alakzatot. Ha a jobboldali nézet körvonala változik, akkor a metszet kontúrja ennek megfelelően módosul, míg a sraffozás önálló marad. Ez lehetővé teszi, hogy kapcsolódó nézeteket tároljunk kiegészítő információkkal, például számításokkal vagy speciális részletekkel kiegészítve, csökkentve a hibákat a rajzok naprakészen tartása során.

A **3. ábra** egy kis összeállítást mutat, mely a *Plate* (Lemez) és az új *Connection plate* (Csatlakozólemez) alkatrészeket tartalmazza. Ebben az összeállításban a Plate alkatrész csak az e rajzhoz szükséges nézeteivel szerepel. Például a jobb, bal és alulnézet nincs felhasználva ebben a rajzban, és nincs beillesztve az Áttekintőbe sem. Az Áttekintőben kijelzett alkatrészeket – nem a nézeteket – használja a rendszer a darabjegyzék előállításához. Annak köszönhetően, hogy az egyes alkatrészekhez további nézeteket adhatunk, megfelelő rugalmassággal rendelkezünk ahhoz, hogy kiegészítő információkat köthessünk az alkatrészhez – fenntartva ugyanakkor a darabjegyzékhez szükséges pontos számítási adatokat. A gépészeti szerkezet alkalmazásával a tervezési folyamat során a darabjegyzék természetesen automatikusan finomításra kerül.

A következő példában képzeljünk el egy olyan helyzetet, ahol egy összeállításban az egyik alkatrészt egy másik részlegesen takarja.



4.ábra.

Egyszerűen azt kell megadnunk, hogy melyik alkatrész van elöl és melyik alkatrész van a háttérben, s ennek alapján a rendszer automatikusan előállítja a takartvonalakat, ahogy az a **4. ábrán** látható. Ha az egyik alkatrész helyzete megváltozik, az új állapotnak megfelelően automatikusan újrarajzolódik a geometria, és a takartvonalak ez alapján frissülnek. A legfontosabb az, hogy a takartvonalak nem változtatják meg az alkatrész-geometriát, mint ahogy ez más rajzoknál történik. Ez a funkció biztosítja, hogy az alkatrészek változatos helyzetekben könnyedén újból felhasználhatók legyenek,

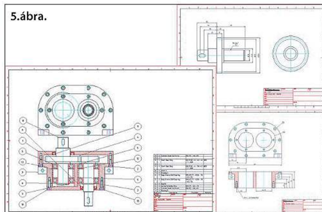
anélkül, hogy hibát eredményeznének, vagy alapos kézi beavatkozást igényelne frissítésük.

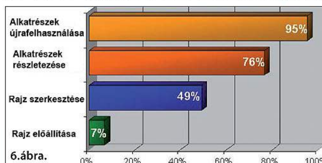
A pontos *alkatrész definíció* egy másik olyan szervezési elv, melyre a gépészeti szerkezet épül. Az alkatrész definíció sértetlensége fontos, mert így a vásárlástól a raktárkészleten át a tervet aláíró mérnökig, mindenki számára egyértelmű, hogy mi kerül felhasználásra a termékben.

A gépészeti szerkezet használata is könnyű. Az alkatrészek az összeállítások előállítási igényének megfelelően átstrukturálhatók és alegységekbe szervezhetők az Áttekintőn belül végrehajtott vonszolással és beillesztéssel. A tulajdonságok, mint pl. láthatóság vagy szín, módosítása szintén egyszerű egérművelettel megoldható az *Áttekintőben*. Amikor egy mérnökcsapat dolgozik ugyanazon a terven, az AutoCAD Mechanical minden csapattagnak értesítést küld a rajzváltozásokról.

Szerkesztési módszerek összehasonlítása

Az **5. ábrán** látható sebességváltó szekrényt kétszer rajzolták meg AutoCAD Mechanical szoftverrel. Először a gépészeti szerkezet, majd


5.ábra.



6.ábra.

blokkok alkalmazásával. Az eredményeket összehasonlítva, a gépészeti szerkezet használata nemcsak könnyebb és intuitívebb volt, hanem *a billentyű-leütések és egérkattintások számát kb. 35%-kal csökkentette.*

A sebességváltó szekrény előállítása 4 különálló feladatra volt osztva: az alkatrészek előállítása vagy megrajzolása, a terv módosítása összeállítási környezetben, az alkatrészek kirészletezése különálló rajzokban és az alkatrészek újbóli felhasználása.

A **6. ábra** diagramja az egyes szerkesztési lépéseknél tapasztalt billentyű-leütések és egérkattintások megtakarítását szemlélteti.

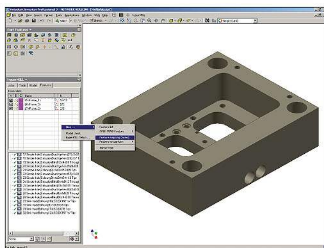
BASA JÁNOS

*hyper*MILL V9 és az Autodesk Inventor Series

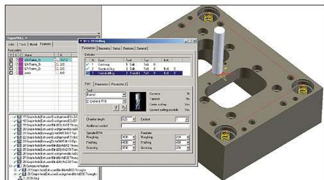
Érdekes, új trend figyelhető meg a CAD/CAM szoftverek területén. Míg néhány évvel ezelőtt szinte minden arról szólt, hogy válasszuk a 3D tervezést, mert ez a „jövő", addig mostanra egyre többen fordulnak ismét a 2D tervezési és gyártási technológiák felé. Figyeljük csak meg az Autodesk törekvését és fejlesztéseit, amit a 2D-s tervezési technológiák területén végez. Hiába elérhető az ára a szinte végtelen számítási teljesítményű PC-knek, hiába az egyre duzzadó grafikai teljesítmény, a mérnöktársadalom és a gyártási technológiák kialakult rendje, rendszere nem teszi lehetővé, hogy a robbanásszerű CAD fejlődés mindent maga alá temessen.

A rajzi kommunikációs rendszer olyan hatékonynak bizonyult a sok évtizednyi folyamatos használat és átdolgozás révén, hogy a térbeli tervezési eredményeket még mindig, szinte kivétel nélkül papír alapú dokumentáció készítés zárja, ami az esetek 99,9%-ában síkbeli elvonatkoztatást jelent. A maradék 0,1% pedig a 3D-s papír. Igen, ilyen is létezik: *Laminating Object Manufacturing*, azaz papírszeletekből való alkatrészgyártás. A **gyors prototípusgyártás** egyre nagyobb teret hódít a fejlesztési folyamatban. A piaci követelményeknek megfelelően a fejlesztési időnek olyan drasztikusan csökkennie kellett, hogy nincs idő tévedésre, kísérletezgetésre. A tervezőrendszerek már nem csupán a megfelelő modellgeometria előállítását tűzik ki célul, hanem a tervezési folyamat támogatását is. Segítséget kapunk a csoportmunkában a fájlok, tervek verzióinak követésében, és abban is, hogy a kész tervrészleteket gyorsan elővehessük, ne kelljen újra kitalálni azt, ami egyszer már bevált. Mivel mindennek elsőre jónak kell lennie, megtanultunk egy másik új fogalmat is, a **virtuális prototípust**, hogy a gyártási fázis tovább rövidülhessen.

A gyártástervezés területén is hatalmas változások történtek. Az egyszerű prizmatikus alakok gyárthatóságától eljutottunk a bonyolult szoborfelületek gyárthatóságáig. Már nem a technológia, hanem a gyárthatóság a szűk keresztmetszet a fogyasztói cikkek piacán, ahol talán a legtöbb és legváltozatosabb (fröccs- és vákuumformázó) szerszám készül. A CNC megmunkálás területén a fejlesztés ismét az alapokhoz tér vissza. Ezt tette az OPENMIND is *hyper*MILL szoftverének fejlesztése során. Teljesen átalakult a gyártás nélküli tesztelés, szimuláció, azaz a virtuális prototípuskészítés, sokat fejlődött a gyártási folyamatok során a technológiai műveletek újrafelhasználhatósága, valamint a 2D megmunkálás-tervezés. A gyártási folyamatok során a legtöbb alkatrész még mindig prizmatikus. Ezen alkatrészek megmunkálása nagymértékben automatizálható. Például egy fröccsszerszámhoz formalap elkészítése is csupa 2D-s műveletelemből áll, ami műszaki rajz alapján akár kézzel is elkészíthető. A *hyper*MILL az ilyen alkatrészek gyártásához feltérképezi az alaksajátosságokat, majd irányok szerint szétválogatja azokat *(Feature Mapping and Feature Recognition)*. **1. ábra.**

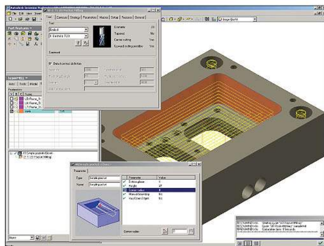


1.ábra. Alaksajátosságok feltérképezése és azonosítása.

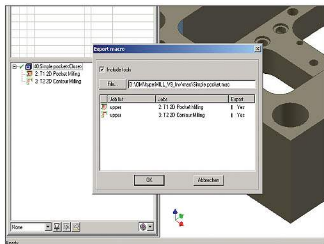


2. ábra. Alaksajátosságok összevonása egyetlen műveletbe.

Az alaksajátosságokat további alcsoportokba lehet szervezni, ezzel az összetartozásuknak megfelelően együtt megmunkálni, vagy például furatok esetében az összes központfuratot egyszerre el lehet készíteni. **2. ábra.**



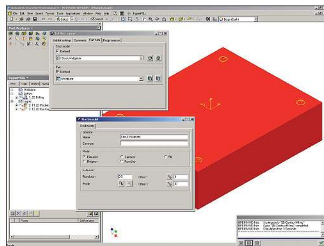
3. ábra. Zseb ciklus programozása.



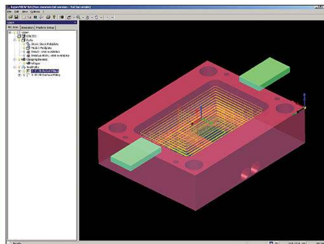
4. ábra. Megmunkálási makró kimentése.

Ugyanez a folyamat értelmezhető zsebekre, kontúrokra és síklapokra is. **3. ábra.** Amennyiben 5 tengelyes megmunkálásra van lehetőségünk, akkor több különböző irányultságú zsebet vagy furatot is összekapcsolhatunk egy műveleti sorrendben. Így a CNC kód – megfelelő posztprocesszor alkalmazása esetén – tartalmazni fogja a szerszám, illetve munkadarab elforgatásának információit is. A gyakran használt műveleteket, műveletcsoportokat makrókba menthetjük, így a visszatérő alakoknál elegendő ezt, a már kipróbált és gondosan beállított technológiát behívni. Az így elmentett makrók minden lényeges információt örökölni fognak, mint például a szerszámválasztást, vagy az egyes lépésekhez tartozó ráhagyásokat is. **4. ábra.** Amennyiben a CAD modellen változtatást hajtunk végre, vagy új alaksajátosságot helyezünk el, esetleg éppen egy meglévőt törlünk, akkor a modell változása mellett a CNC megmunkálás is asszociatívan fog változni, követve a modell változásait.

További információkkal, próbatelepítéssel a hivatalos forgalmazók szolgálnak:
CAD-Art Kft. – Budapest,
CAD+Inform Kft. – Debrecen,
VARINEX Rt. – Budapest.



5. ábra. Alkatrész előgyártmány kijelölése.



6. ábra. Szimulációs környezet összeállítása.

A műveleti sorrend beállításai kismértékben kiegészültek. Megújult az előgyártmány és a megmunkálandó alkatrész kijelölésének módja. Ezeknek az információknak nem csupán a technológiai tervezés területén van jelentősége, hanem kiemelt szerepet kap a megmunkálás szimulációja során is. **5. ábra.**

Az új szimulációs környezet minden részletre kiterjedően összeállítható. Megjeleníthetjük a szerszámpályák mellett a legfontosabb modellelemeket, a gyártmány és az előgyártmány modelljét. Emellett megjeleníthető a munkadarab megfogása is tetszőleges részletességgel, ami az ütközésvizsgálatban játszik komoly szerepet.

Jól használható ez az eljárás abban az esetben, ha például egy bonyolult alkatrész megmunkálásához készítünk egy összetett készüléket. A készülék teljes CAD geometriája átültethető a szimulációs környezetbe. **6. ábra.** Természetesen a szimulációhoz nem csupán a munkadarabot és annak környezetét tudjuk vizsgálni, hanem a szük-

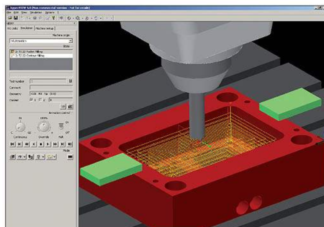
séges részletességgel megjeleníthető a CNC gép is. Ehhez csupán a szerszámgép és készülékek teljes, vagy közelítő modelljei szükségesek. **7.-8. ábra.** Az új eljárás további előnye, hogy a posztprocesszálást ugyanezen a felületen kell végezni, ami további időmegtakarítással jár.

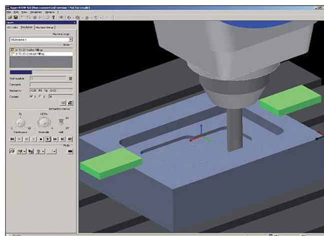
A szoftverhez a legkülönfélébb posztprocesszorok érhetők el, mint a példában szereplő Dialog-4 vezérléshez is, a maga összes sajátosságával. **9. ábra.**

A *hyper*MILL V9 verzióban nem csupán technológiai fejlesztések történtek, hanem a termékpaletta is átrendezésre került.

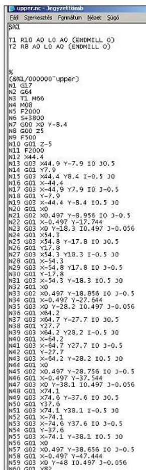
Összességében elmondható, hogy a szoftver szolgáltatásai olcsóbbak lettek, illetve ugyanazért az árért több funkció áll rendelkezésünkre. A cikkben ismertetett OPENMIND szoftver nem csak az Autodesk Inventor Series és Professional szoftverekkel működik együtt, hanem azok minden elemével, vagyis ugyanilyen eredményesen használható AutoCAD és Autodesk Mechanical Desktop környezetben is CNC tervezésre.

DÚL RÓBERT





7-8. ábra. Szimuláció anyageltávolítással és anélkül.



```
upper.nc - Jegyzettömb
Fájl  Szerkesztés  Formátum  Nézet  Súgó
$%1

T1 R10 A0 L0 A0 (ENDMILL 0)
T2 R8 A0 L0 A0 (ENDMILL 0)



%
(&%1/000000"upper)
N1 G17
N2 G64
N3 T1 M66
N4 M08
N5 F2000
N6 S+3800
N7 G00 X0 Y-8.4
N8 G00 Z5
N9 F500
N10 G01 Z-5
N11 F2000
N12 X44.4
N13 G03 X44.9 Y-7.9 I0 J0.5
N14 G01 Y7.9
N15 G03 X44.4 Y8.4 I-0.5 J0
N16 G01 X-44.4
N17 G03 X-44.9 Y7.9 I0 J-0.5
N18 G01 Y-7.9
N19 G03 X-44.4 Y-8.4 I0.5 J0
N20 G01 X0
N21 G02 X0.497 Y-8.956 I0 J-0.5
N22 G01 X-0.497 Y-17.744
N23 G03 X0 Y-18.3 I0.497 J-0.056
N24 G01 X54.3
N25 G03 X54.8 Y-17.8 I0 J0.5
N26 G01 Y17.8
N27 G03 X54.3 Y18.3 I-0.5 J0
N28 G01 X-54.3
N29 G03 X-54.8 Y17.8 I0 J-0.5
N30 G01 Y-17.8
N31 G03 X-54.3 Y-18.3 I0.5 J0
N32 G01 X0
N33 G02 X0.497 Y-18.856 I0 J-0.5
N34 G01 X-0.497 Y-27.644
N35 G03 X0 Y-28.2 I0.497 J-0.056
N36 G01 X64.2
N37 G03 X64.7 Y-27.7 I0 J0.5
N38 G01 Y27.7
N39 G03 X64.2 Y28.2 I-0.5 J0
N40 G01 X-64.2
N41 G03 X-64.7 Y27.7 I0 J-0.5
N42 G01 Y-27.7
N43 G03 X-64.2 Y-28.2 I0.5 J0
N44 G01 X0
N45 G02 X0.497 Y-28.756 I0 J-0.5
N46 G01 X-0.497 Y-37.544
N47 G03 X0 Y-38.1 I0.497 J-0.056
N48 G01 X74.1
N49 G03 X74.6 Y-37.6 I0 J0.5
N50 G01 Y37.6
N51 G03 X74.1 Y38.1 I-0.5 J0
N52 G01 X-74.1
N53 G03 X-74.6 Y37.6 I0 J-0.5
N54 G01 Y-37.6
N55 G03 X-74.1 Y-38.1 I0.5 J0
N56 G01 X0
N57 G02 X0.497 Y-38.656 I0 J-0.5
N58 G01 X-0.497 Y-47.444
N59 G03 X0 Y-48 I0.497 J-0.056
N60 G01 X82
```

9. ábra. Posztprocesszált CNC fájl a *hyper*MILL-ből.

hírek | látványstúdió

Renderfarm rekord

Mindig a 3D munka befejező lépése a legidőigényesebb, mivel ki kell számolni képeinket. Ebben tud segíteni egy Renderfarm szolgáltatást nyújtó vállalkozás. A ResPower tavaly novemberben érte el a 10 milliomodik kép kiszámítását. Ha ezt a képmennyiséget összeadjuk, 77 db egész estés mozit kapunk. Ha egy gépre vetítjük ezt a mennyiséget 1 óra / képkocka számításidővel, 1200 évet kell számolással tölteni. A cég Super/Farm-ja 3000 GHz processzor teljesítménnyel rendelkezik és a piacon található kilenc rendering szoftver 14 verzióját támogatja. A cég körülbelül 400 gépet, 16 szervert és 24 hálózati pontot üzemeltet. Amennyiben egy 2 GHz Pentium 4 / 1 GB RAM gépünk van, a renderfarm 400-szor gyorsabb nála, és egyetlen mozdulattal elérhetjük ezt a szolgáltatást az internetről, csak némi költséget és egy gyors internet kapcsolatot kell rászánnunk. A rendszer közvetlenül a 3ds max-ból fogadhat adatokat. Érdemes elolvasni a cég honlapján az ide vonatkozó tanácsokat.

www.respower.com



Digic Pictures sikerek

A Digic Pictures (DP) egyike a legjobb minőséget produkáló hazai animációs cégeknek. Nemzetközi szinten az „Armies of Exigo", a „Terminator 3" mozifilm és a napokban bemutatott „Warhammer" előzetes alapozta meg a cég hírnevét. A cég a Cinergi Interactive group része, amelynek a magyar születésű Andy Wajna producer a tulajdonosa. Az Armies of Exigo átvezető animációi, amelyek mozifilmminőségben készülnek, hazai színekben először kerültek be a SIGGRAPH Electronic Theater fesztivál válogatásra. A DP jelenleg 18 munkatársat foglalkoztat és négy éves fejlesztés eredményeképpen a csúcsminőségű, Maya alapú karakter animáció lett a cég specialitása.

Marinov Gábor, a DP produkciós vezetője, a legutóbbi munkájuk a 'Warhammer: Mark of Chaos' kapcsán némi betekintést adott munkafolyamatukról.

"Az eredmények eléréséhez Maya, Pixar Photorealistic Renderman, Mental Images Mental Ray, D2 Software Nuke és Zbrush megoldásokat használtunk." Varga Tamás, a Digic vezető modellere kiemelte: *„A Zbrush a munkafolyamatunk szerves részét képezi, mi úgy hívjuk 'Zbrush pass'. A modellezést követően az apró részleteket és a karakter szabálytalanságát a Zbrush szoftverrel érjük el."* A „Warhammer" fő karakterének nagy felbontású változata 30 millió poligonból épül fel. A Digic Pictures filmek és a projektek kulisszatitkai megtekinthetők a cég hivatalos internet oldalán.

www.digicpictures.com



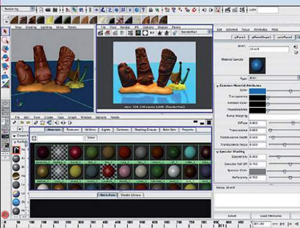


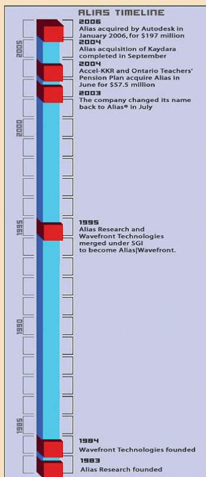




Maya RenderMan® plug-in

A RenderMan® for Maya® a RenderMan legendás képességeit biztosítja Maya környezetben a tökéletes munkafolyamat érdekében: mozi minőségű képkiszámítás, tökéletes integráció a két szoftver között, valós mélységélesség és 3D mozgási elmosódás, Pixar „Deep Shadow" árnyékszámítás technológia, HDRI nagyátfogású formátumkezelés, Global Illumination fényvisszaverődés számítás, szoftveres rendering támogatása a Maya Particles, Maya Fur and Hair ,Render Maya Material networks, PaintFX eszközöknek. További információ:
https://renderman.pixar.com/





Az Autodesk lezárta az Alias felvásárlását

Az Autodesk 3ds max és az Alias Maya jövője továbbra is az egyik legvitatottabb és legnagyobb érdeklődésre számot tartó kérdés a felhasználók között.

Az Autodesk vezetői számos fórumon és nyilatkozatban szögezték le, hogy a két szoftver jövője tökéletesen biztosított, harmadik új rendszer megjelenéséről vagy valamelyik alkalmazás megszűnéséről szó sincs. A felhasználók továbbra is számítanak mindkét alkalmazás önálló fejlesztésére, és a két alkalmazás integrációját, adatcsere lehetőségét tartják a legfontosabb előnynek, amely tökéletesen egybeesik az Autodesk elképzeléseivel.

A legtöbb stúdióban eddig is egymás mellett használták a két szoftvert és házon belül kellett megoldani az adatcserét. Talán nehezebb kérdés ez azoknak, akik most szándékoznak elkezdeni tanulmányaikat, melyik alkalmazásba fektessenek energiát és időt. A választ talán az dönti el, hogy melyik stúdió, melyik alkalmazás ismeretét várja el jelentkezéskor, és ez az interneten gyorsan megnézhető.

www.autodesk.com
www.alias.com

Autodesk Combustion 4 Mac

Megjelent az Autodesk Combustion 4 szoftver Apple Macintosh verziója. A komplett utómunka és kompozitáló alkalmazás a nagygépes rendszerek eszközkészletét nyújtja munkaállomásokon. A szoftver 30 napos Apple és Windows verziója letölthető a cég internet oldaláról.

www.autodesk.com





Új Boolean modul 3ds max 8 előfizetőknek

Hatékony 3D logikai műveletek

A 3ds max történetében most először használhatunk tökéletes Boolean műveletet. A napokban jelentette be az Autodesk, a 3ds max előfizetők részére ingyenesen elérhető, Npower fejlesztést a PowerBoolean szoftvert. A PwrBoolean objektum kettő vagy több objektumot képes tökéletes drótváz modellbe egyesíteni, háromszög vagy négyszög alapú felosztással, amely megfelelő alapot nyújt a Mesh Smoothing finomításhoz és a bevilágításhoz.

Az új modul a PwrBoolean mellett bevezeti a Power Cutter (PwrCutter) eszközt, amely 3D objektumokat képes tetszőleges formában felszeletelni, pontos felülettel lezárva azokat. Amennyiben nem rendelkezünk 3ds max 8 előfizetéssel, a PowerBoolean szoftver letölthető a www.npowersoftware.com internet címről. A modul talán az egyik leghasznosabb fejlesztés építészeti vagy más modelljeink elkészítéséhez, mivel bevilágításhoz ideális felosztással rendelkező egységes poligon felületre van szükségünk. Pillanatok alatt készíthetünk vele falnyílásokat, összetett oszlopokat, lépcsőfelületet vagy komplett épülettömböket.

PowerBoolean alkalmazása

A PwrBoolean gomb az objektumok létrehozása parancs panelen, az összetett objektumok (Compound Objects) csoportban található. Először hozzunk létre néhány alaptestet, amelyek kellően átfedik egymást. Válasszunk ki egy objektumot és nyomjuk meg a PwrBoolean gombot.

Ezt követően a további objektumok hozzáadását a Start Picking gombbal indíthatjuk. Fontos a sorrend, ahogy kiválasztjuk a műveleteket, maga a logikai művelet minden kattintás közben változhat. Nézzük az alapbeállításokat: A kiválasztott objektum a Boolean művelet során lehet Referencia, azaz megmarad a jelenetben is és a Boolean részese is lesz, lehet Move, amely során az objektum áthelyeződik, lehet Copy, amely független másolatot képez és Instance, amely ikermásolatként kerül a jelenetbe és a Boolean objektumba is.

PwrBoolean műveletek

Egyesítés (Union): A kiválasztott objektumot egyesítve hozzáadja a meglévő Boolean modellhez.
Közös rész (Intersection): Egy „új" objektumot hoz létre a két objektum közös részének megfelelően, az átfedésben nem érintett térfogat eltűnik.
Kivonás (Subtraction): A művelet kivonja a kiválasztott objektumot a Boolean modellből.
Fordított kivonás (Cut) (B-A): Azonos az előző művelettel, csak fordítva történik a kivonás.

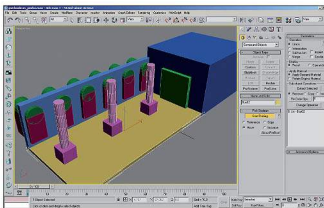


Egyesít (Merge): Egyesíti a kijelölt objektumot a Boolean modellel, de a közös részeket nem távolítja el.
Süti kivágás (Cookie Cut): Ha bekapcsoljuk ezt az opciót, bizonyos műveletek, mint pl. a kivonás, végrehajtása során nem hoz létre új felületet a szoftver, azaz kivághatunk részeket az objektumból.
Nyomtatás (Imprint): Ez az opció a meglévő műveletek (Union) hatásának metszésben lévő körvonalait rajzolja a Boolean objektumra.

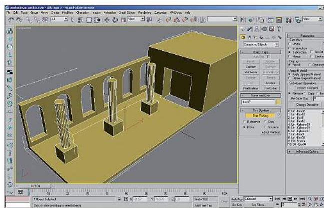
PwrBoolean paraméterek

Amint egy objektumot pl. kivonunk a másikból, az megjelenik a Sub-object Operations listán; 1:Dif – Sphere, amely jelöli a művelet sorszámát, típusát és az objektum nevét. A Re-Order Ops gombbal megváltoztathatjuk a művelet sorrendjét, a Change Operation gombbal a típusát. Az Extract Selected gomb hatására a Boolean modellből átmásolhatjuk a kiválasztott elemet a jelenetbe.

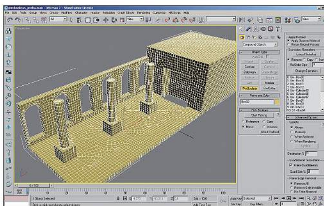
A Material Application Settings csoportban a műveleti objektumok anyagkezelését szabályozhatjuk. Apply Operand Material: Az új művelet hatására létrejövő poligonok a kiválasztott objektum anyagát és nem a meglévő Boolean modell anyagtulajdonságait veszik fel.



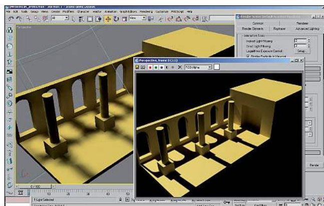
A kezdeti modell, egyszerű parametrikus objektumokból felépítve.



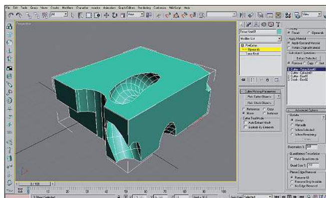
A PwrBoolean program pillanatok alatt elvégzi az egyesítő, kivonó vagy közös rész műveleteket, tökéletes poligon objektumot hagyva maga után.



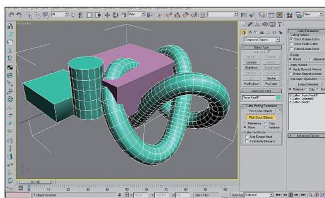
A PwrBoolean megadott méretű négyszög lapokra bontja a felületeket bevilágításhoz és MeshSmooth módosítóhoz.



A fényvisszaverődés könnyen és gyorsan számolható az egyesített és felosztott poligon modellen.



A PowerCutter eredményeként a kivágó objektumokat valós időben szerkeszthetjük alobjektum szinten, miközben a kivágott modell végeredményét látjuk.



A PowerCutter az objektumok szétvágására szakosodott. Objektumok felszeletelt vagy összetört verzióját is képes helyben modellezni.





A 3ds max 8 előfizetői újdonságai az építészeti és gépészeti modellek építését kellemes, interaktív folyamattá teszik. Talán hamarosan egy új 3ds max verzióban is találkozunk velük.



Retain Original Material: Minden új művelet hatására keletkező geometria az eredeti anyag tulajdonságával fog rendelkezni.

Négyszögelés

Az alapbeállítások mellett a frissítés módját (kézi, mindig, kijelöléskor) is beállíthatjuk az Advanced Options csoportban. Ez a csoport tartalmazza a Quadrilateral Tessellation eszközt, amely képes a sík felületű modellt megadott (Quad size) négyszöghálózattal felosztani. Ez az eljárás, kombinálva a 3ds max / Poligon / MeshSmooth módosítóval tökéletesen lekerekített élű, összetett objektumok készítését oldja meg. A megfelelő felosztás segíti a poligon konverziót és a fejlett fényvisszaverődés számítás alkalmazását.
A fejlett eszközök csoportban még megadhatjuk a modell egyszerűsítésének mértékét (Decimation %) és a sík felületen létrejövő élek egyszerűsítését is.

A PowerBoolean nevéhez hűen hihetetlen sebességgel működik, alobjektum szinten a nézetablakba kiválasztva a műveleti objektumokat, azonnal szerkeszthetjük őket és láthatjuk a logikai végeredményt. A PowerBoolean számítási teljesítménye lenyűgöző, elboldogul komplett geometriákkal és az alapműveleteket szinte valós időben számítja.

PowerCutter

A modul másik összetett eleme a PwrCutter eszköz, amely képes egy vagy több objektumot (Stock Objects) egy vagy több vágó objektummal (Cutter Objects) felszeletelni. A rendszer hasonlóan működik mint a PwrBoolean, és a végeredmény tökéletesen felosztott vágófelületekkel lezárt modell lesz. A PwrCutter engedi a felhasználót alobjektum szinten hozzáférni a műveleti elemekhez. KAISER PÉTER

Autodesk BlockBuster
Filmsikerek futószalagon

Természetesen nem egy új szoftveralkalmazást szeretnénk bemutatni, hanem így az év elején áttekinteni a 2005-ös év filmsikereit, stúdiókat és azokat az Autodesk alkalmazásokat, amelyek szerepet játszottak ebben a sikerben. Az Autodesk Media & Entertrainment szoftvereit rengeteg produkció jegyzi, ha ezekhez még hozzávesszük az Alias alkalmazásokat szinte lehetetlen olyan filmet találni, amely így- vagy úgy ne kötődne egy Autodesk megoldáshoz.



Weta Digital, Weta Workshop

Peter Jackson: King Kong. Az 1933-as King Kong új mai kornak megfelelő remake-jét néhány hete mutatták be a hazai mozik. A nézői vélemények szerint túl hosszúra sikeredett történet (a film több mint 3 órás) bőven kitett volna két egész estés filmet. A King Kong emellett tökéletes példája a rendező munkásságának, forradalmi technikai megoldások sokasága teremt egy filmvásznon még soha nem látott világot. A film közel 3000 effekt jelenetet tartalmaz, amely négy legnagyobb kihívást jelentő területre osztható: King Kong, aki az egész film során digitális és további 40 digitális karakter, óceán szimuláció, Skull sziget és az 1933-as New York. A legfontosabb szoftver eszközök a munka során az Autodesk Maya, Autodesk Lustre, Apple Shake, Pixar's RenderMan. King Kong színészi játékán 50 fős animátor csoport dolgozott felhasználva a Gyűrűk Urából ismert Andy Serkis (Gollum) játékát.

A legnehezebb feladat a digitálisan rögzített felvételek és az animátorok által létrehozott kulcskép animáció összehozása volt. Amilyen fontos volt a karakter animációja, annyira fontos a megjelenése. King Kong szőrzete az egyik legösszetettebb digitális megoldás, a modellre festett mintázat definiálta a szőrzet hosszát, sűrűségét, vastagságát és színét. Csak a gorilla fején 40.000 csoportokba foglalt tincs helyezkedett el, a szőrzet dinamikáját és interakcióját a környezettel Maya dinamika vezérelte, további többrétegű deformátorokkal. Emellett a szőrzet, a karakter különböző környezeti viszonyainak megfelelően tartalmazott 2000 levelet és 2000 sár és alvadt vér digitális elemet.

A végleges King Kong modell a kiszámításkor közel 4 millió szőrszálat tartalmazott, amely létrehozásáról a RenderMan szoftver gondoskodott. A Weta Workshop a Skull sziget összes helyszínéhez fizikai miniatűr modelleket használt, amelyet később a Weta Digital egészített ki karakterekkel vagy digitális környezettel. Autodesk Lustre színkorrekciós rendszert alkalmaztak a film eredeti élő szereplős felvételein, majd a végleges kompozitált jeleneten.

www.wetadigital.com, www.wetaworkshop.com

CineSite

A hivatalosan 1992-ben Angliában megnyitott, az Eastman Kodak pártfogása alatt működő, CineSite egyike a legváltozatosabb nemzetközi utómunka és filmfy stúdiójának. Első megrendelésük a Hófehérke és a hét törpe, Disney klasszikus digitális restaurálása volt. A cég növekedése során film szkennelés és lézeres filmrögzítés szolgáltatásukkal a szakterület specialistájává váltak. Szinte minden gyártó csúcsminőségű rendszere megtalálható a cégnél, mint Northlight, ARRI és Cineon.

A londoni székhelyű Cinesite, Európa egyik meghatározó ipari szereplője lett, Emmy díjjal tüntették ki digitális effekt munkájukat, Az Elit Alakulat HBO sorozatért. A stúdió olyan filmsikerek munkálatait jegyzi mint: Arthur Király, Szahara, Harry Potter és az Azkabani Fogoly, Alien vs. Predator és a Trója. A méltán népszerű Galaxis útikalauz stopposoknak könyv film adaptációja sikeresen ragadta meg az abszurd humort sem nélkülöző történetet.

A cég Autodesk Inferno rendszeren készítette el az effektusok végleges egyesítését, továbbá Autodesk Combustion szoftvert használt az utómunkálatokhoz. A legnehezebb jelenet a film fő gonosz karakterének kidolgozását jelentette, mivel a deréktól felfelé emberi külsőt birtokló figura 20 apró fém lábon közlekedik.

www.cinesite.com

Digital Domain

A Titanic film effektusait is jegyző stúdió a 2005-ben nagy sikerrel játszott Én a Robot adaptációhoz 500 effekt jelenetet készített, amiben egy teljesen számítógéppel generált robot (több ezer klónjával együtt) játssza a vezető szerepet. A Digital Domain (DD) számára Sonny a robot volt az első egész estés filmkarakter. Alex Proyas rendező a film számára a valaha látott legjobban integrált, legrészletesebb karaktert várta el a stúdiótól. A legtöbb jelenetet először Alan Tudyk színész szolgáltatta Sonny a robot játékával. Andy Jones vezető animátor így emlékszik vissza: *„A nehézséget az jelentette, hogy a robotnak tulajdonképpen csak egy egyszerűsített műanyag arca van. Ezen kellett megjelennie az érzelmeknek, amelyet a színész megformált, szinte minden animációs trükköt be kellett vetni."* A főszereplő robot mellett Will Smith-ről is komplett digitális változatot kellett készíteni, az akció, kaszkadőr jelenetekhez. Az animációkhoz digitalizált mozgásokat (mocap) és kulcskép animációt kombináltak. A munkafolyamat alapjául a Maya szoftver szolgált, amelyben az összes modellezés, karaktervezérlő rendszer és karakter animáció készült. Az összes rendering RenderMan szoftverben a Pixar fejlesztésében készült MTOR Maya-to-RenderMan kezelőfelületen keresztül készült.
www.d2.com

Rövid összefoglalónk csak néhány stúdiót és megoldást tudott bemutatni a teljesség igénye nélkül. További felhasználói projektekről a **www.autodesk.com** illetve a **www.alias.com** oldalakon találhatunk információt.

KAISER PÉTER

CADvilág nyomtatott és digitális magazin

AUTODESK SZOFTVERFELHASZNÁLÓK FÓRUMA

Hirdető	Internet	Oldal
Autodesk	www.autodesk.hu	23, 49, 51
CAD+Inform Kft.	www.cadinform.hu	37, 55
CAD-ART Kft.	www.cad-art.hu	15, 57, 59
Duna Elektronika Kft.	www..dunaelektronika.hu	B2
Geoform Kft.	www.geoform.hu	36
HP Magyarország	www.hp.hu	B4, 9
HungaroCAD Informatikai Kft.	www.hungarocad.hu	39
Mérnökújság	www.mernokujsag.hu	7
MonArch Kft.	www.monarch.hu	29, 43
Océ-Hungaria Kft..	www.oce.hu	17
VARINEX Informatikai Rt.	www.varinex.hu	41, 60, 63, 71
3dhome Bt.	www.3dhome.hu	67

Amennyiben hirdetést szeretne megjelentetni lapunkban, kérje médiaajánlatunkat az info@cadvilag.hu e-mail címen.
Hirdetésszervezés: 06 20 466-2014, 06 30 982-8032

A kiadó és a szerkesztőség címe:
CADvilág Lapkiadó Kft.
1141 Budapest, Kőszeg utca 4.
Tel: 06 20 466-2014, 06 30 982-8032
Fax: 06 1 273-3411
E-mail: info@cadvilag.hu
Web: www.cadvilag.hu
ISSN: 1417-2224Eng. sz. 75.461/1997

Projektek bemutatása

Lapunkban lehetőség van Autodesk szoftverekkel készült projektek bemutatására. Örömmel vesszük ezzel kapcsolatos érdeklődését az info@cadvilag.hu e-mail címen

CADvilág nyomtatott magazin

A CADvilág nyomtatott magazint éves vagy féléves előfizetéssel lehet megrendelni. Előfizetőink, akik a magazin hagyományos, nyomtatott formáját választják, továbbra is élvezhetik kitűnő minőségű nyomtatott lapunkat, melyhez 2006-ban, minimum egyszeri alkalommal, ingyenesen kipróbálható termékismertető CD-t is csomagolunk. Továbbá előfizetőink kapják először kézbe a magazint, a digitális magazin kiküldése csak ezt követően történik.

Megrendelés

Amennyiben szeretné megrendelni a negyedéves CADvilág nyomtatott magazint, kérjük, töltse ki www.cadvilag.hu honlapunkon a megrendelőlapot. Ezen kívül az info@cadvilag.hu e-mail címre, vagy postacímünkre is leadhatják megrendelésüket. A nyomtatott magazin megrendelői kétféle előfizetési mód – csekk vagy átutalás – közül választhatnak. Amennyiben a csekken történő befizetést választják, a megrendelőlap beérkezését követően elküldjük a csekket és a hozzá tartozó számlát. Amennyiben az átutalást választják, számlát küldünk a megrendelőlapon megadott címre, mely alapján átutalhatják az előfizetési díjat.

Az ÁFA-t mi is csökkentettük, így a CADvilág nyomtatott magazin kedvezményes előfizetési díja:

Egy évre: 3.192 Ft, Fél évre: 1.596 Ft.
Egy példány ára: 882 Ft, előfizetőknek 798 Ft.

CADvilág digitális magazin

A CADvilág digitális magazin bárki számára ingyenesen megrendelhető szerkesztőségünk honlapján. A regisztráció során megadott e-mail címre minden negyedévben elküldjük a lap digitális változatát.

CADVILÁG SZERKESZTŐSÉGE

Általános mérnöki tervezési megoldások – minden iparág számára

AutoCAD® 2006
A világ vezető testreszabható és bővíthető CAD alkalmazása 2D rajzoláshoz, kirészletezéshez, tervdokumentáció-készítéshez.

AutoCAD® LT 2006
100%-ban DWG kompatibilis 2D tervezőeszköz, mely zökkenőmentes dokumentummegosztást biztosít.

Autodesk® VIZ 2006
3D modellező, megjelenítő és prezentációs szoftver a tervezői elképzelések bemutatásához.

Autodesk® DWF™ Composer
Lehetővé tesz rajzok, térképek és modellek elektronikus úton történő áttekintését, jelölését, az eredeti tervezőszoftver használata nélkül.

Építészeti megoldások – épülettervezés professzionális eszközökkel

Az Autodesk korszerű technológiákkal, évtizedes ipari tapasztalattal és globális szolgáltatásokkal segíti az építészeket elképzeléseik megvalósításában, a legfejlettebb épületinformációs modellezési termékekkel és a legszélesebb körben elterjedt szakágspecifikus tervezési és dokumentációs megoldásokkal.

Autodesk® Architectural Desktop 2006
Az AutoCAD alapú építészeti tervezést biztosító szoftver, túllépve a hagyományos CAD rajzolás keretein, növeli a tervezési hatékonyságot, és a már meglevő munkafolyamatok megtartása mellett is felgyorsítja a rajzok, tervbemutatók és más dokumentumok készítését.

Autodesk® Revit® Building 8.1
Az új, Revit alapú épületinformáció-modellezést nyújtó és parametrikus modellező technológián alapuló Autodesk Revit Building 8 szoftver tökéletes eszköz a tervezés átgondolására és tömegvázlatok készítésére.

Autodesk® AutoCAD® Revit® Series 8.1
A szoftver egyesíti az AutoCAD és az Autodesk Revit Building termékeket, így Ön egyetlen csomagban hozzájuthat a legjobb minőségű CAD termékhez és a korszerű épületinformáció-modellezést biztosító technológiához.

Autodesk® Building Systems 2006
Épületgépész- és villamosmérnökök számára készített tervezőszoftver, melynek bevezetésével élvezheti az automatizált rajzolási eszközök termelékenységét, az intelligens műszaki adatok pontosságát és a magas színvonalú, összehangolt kiviteli dokumentumok előnyét.

Gépészeti tervező megoldások – áttérés a 2D tervezésről 3D tervezésre

Az Autodesk® gépipari megoldásai fejlett technológiákkal támogatják a tervek elkészítését, összekapcsolják a tervezési lánc szereplőit, és kiteljesítik a gépipari folyamatot. A gépipari megoldásokkal jobb termékeket dobhat piacra, rövidebb idő alatt.

Autodesk Inventor® 10
A világ legkedveltebb 3D gépészeti tervezőrendszere. Vezető szerepét az iparágban annak köszönheti, hogy folyamatosan a megfelelő eszközöket kínálja a különböző feladatokhoz, segítve Önt abban, hogy teljes termékpalettáját egyetlen integrált megoldás használatával tervezhesse meg.

Autodesk Inventor® Professional 10
Autodesk Inventor alapokra épülő, kábelek, kábelkorbácsok és csővezetékek kezeléséhez, PCB IDF fájlok importálásához fejlesztett tervezőmegoldás, mely kiegészül az iparágvezető ANSYS® technológiára épülő FEA végeselem-analízis, valamint a feszültség és nyúlásvizsgálatok végrehajtásához szükséges különleges funkciókkal.

AutoCAD® Mechanical 2006
2D gépészeti tervező eszköz, amelynek lehetőségei messze túlmutatnak az AutoCAD szoftveren, jelentősen növelve ezzel a termelékenységet.

Autodesk® Vault
Autodesk adatkezelési megoldásának alapja, amely az adatok egyszerű, biztonságos tárolásának biztosításával szorosan együttműködik az összes Autodesk gépipari tervezőszoftverrel.

Autodesk® Productstream™
A mérnöki változások és darabjegyzékek kezelésével automatikussá teszi a verziókezelési folyamatot, lehetővé teszi a munkafolyamat során nemcsak a tervezési adatok megosztását, hanem azok ellenőrzésének karbantartását is.

Térinformatikai és építőmérnöki megoldások – a CAD és a GIS integrációja

Az Autodesk infrastruktúra megoldásai a legszélesebb körben használt CAD, GIS és építőmérnöki szoftvereket biztosítják a projektek tervezéséhez, megvalósításához és kezeléséhez; valamint a projektek megjelenítésének új, innovatív megközelítését nyújtják és praktikus kezelőeszközökkel segíti munkáját a projekt teljes életciklusa során.

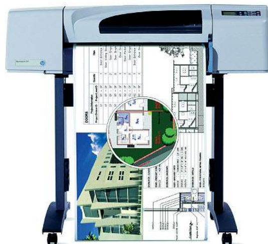
Autodesk Map™ 3D 2006
Összekapcsolja a CAD és GIS rendszereket, így a GIS szakemberek számára a leghatékonyabb tervezési és szerkesztési eszközöket, a mérnök, térképész és CAD szakemberek számára pedig a térinformatikai eszközöket nyújtja.

Autodesk MapGuide® 6.5
CAD és GIS adatok és adatbázisok egységes felületen történő integrációja és megosztása Interneten, intraneten.

Autodesk® Civil 3D™ 2006
Dinamikus modell alapú építőmérnöki tervező eszköz, amely automatizálja a tervezési projekteket, tartalmazva az AutoCAD 2006 az Autodesk Map 3D 2006 funkcióit is.

Autodesk® Raster Design 2006
Hasznosítsa szkennelt terveit és térképeit, légifelvételeit, műholdfelvételeit és digitális magasságmodelljeit. A szoftver együttműködik az összes AutoCAD 2006 alapú alkalmazással, haladó vektorizáló, raszter szerkesztő és elemző eszközöket biztosít.

ELJÖTT AZ IDEJE



A HP Designjet 550-es nagyformátumú nyomtató mindazt tudja, amire a 21. század tervezőinek szüksége van. Beépített HP-GL/2-es parancsértelmezője és Gigabit-Ethernet hálózati csatlakozója garantálja a gyors munkavégzést. Moduláris festékrendszere alacsony nyomtatási költséget eredményez, míg a készülékhez adott három éves garancia a gondtalan működést biztosítja. Vásárolja meg most a HP új nagyformátumú nyomtatóját, hiszen október 31-ig különlegesen kedvező, bevezető áron juthat hozzá a HP Designjet 550-hez.

HP DESIGNJET 550
24″



Bevezető ár:

739 990 Ft+áfa

- 24"-os (A1-es) nyomtatási méret
- Színenként cserélhető fejek és tinták, alacsony nyomtatási költség
- Beépített HP-GL/2-es parancsértelmező
- 32 MB RAM (160 MB-ig bővíthető)
- 10/100/1000 MB/s sebességű HP JetDirect hálózati nyomtatószerver
- 3 éves HP Carepack garanciabővítés
- Opcionális állvány és papírgyűjtő



HP DESIGNJET 550
42″



Bevezető ár:

999 990 Ft+áfa

- 42"-os (A0-ás) nyomtatási méret
- Színenként cserélhető fejek és tinták, alacsony nyomtatási költség
- Beépített HP-GL/2-es parancsértelmező
- 32 MB RAM (160 MB-ig bővíthető)
- 10/100/1000 MB/s sebességű HP JetDirect hálózati nyomtatószerver
- 3 éves HP Carepack garanciabővítés
- Tartozék állvány és papírgyűjtő

(06-1) 382-1111

www.hp.hu/designjet

Látogasson el a kiemelt Designjet viszonteladókhoz:

Archimage Plusz Kft., CAD-Art Kft., Graphisoft Cad Stúdió, Hungarocad Kft., Libra-Computer Kft., Marker Informatika Kft., Minicomp Kft.,Mod Kft., Modistudió Kft., NEO-PEN Hungary Kft., PirCAD Kft., R-Copy Plus Kft., Terc Kft., Varinex Informatikai Rt.

